Digitized by the Internet Archive
in 2014

http://archive.org/details/mitteilungen2021geog

D
Geog
G 3

Mitteilungen

der

Geographischen Gesellschaft in München

Zwanzigster Band 1927

1. Heft

Ausgegeben im Juni 1927

Herausgegeben im Auftrage des Vorstandes

von

Dr. L. Distel

Gedruckt mit Unterstützung der Notgemeinschaft
der Deutschen Wissenschaft

München 1927

Kommissionsverlag: J. Lindauer'sche Univers.-Buchhandlung
(Schöpping)

G
13
G382
Bd.20-21

613207
4.7.55

Druck von A. Huber, Graphische Kunstanstalt, München, Neuturmstr. 2a.

Die Städte und Märkte des Bayerischen Donaugebiets

Versuch
einer geographischen Übersichtsuntersuchung mit
besonderer Berücksichtigung der Lage
und der Grundrißformen

Mit 5 Ortsplänen,
11 Kartenausschnitten, 2 Bildern und
5 Kartenskizzen

von

Maria Recknagel

Mitteilungen

der

Geographischen Gesellschaft in München

Zwanzigster Band (zwei Hefte)

1927

Herausgegeben im Auftrage des Vorstandes

von

Dr. L. Distel

Mit 6 Tafeln, 12 Text-Abbildungen und 4 Deckblättern in Umschlag

Gedruckt mit Unterstützung der Notgemeinschaft
der Deutschen Wissenschaft

München 1927

Kommissionsverlag: J. Lindauer'sche Univers.-Buchhandlung
(Schöpping)

Druck von A. Huber, Graphische Kunstanstalt, München, Neuturmstr. 2a.

Inhalt des zwanzigsten Bandes

Seite

Recknagel, M.: Die Städte und Märkte des bayerischen Donaugebiets (mit Plänen, Kartenskizzen und Bildern) 1

Bouterwek, K.: Die Ostfortsetzung des Himalaya 119

Troll W.: Die natürlichen Wälder im Gebiet des Isarvorlandgletschers. Nachtrag 123

Fels E.: Korfu, Kefallenia, Ithaka (mit 2 Bildtafeln) 147

Hoffmann, Th.: Das Kabelnetz der Erde 179

Krieg, H.: Villa Montes und der Südteil des Chaco boliviano (mit 2 Karten und 4 Abb.) 295

Geographische Nachrichten 125, 301

Jahresbericht 135

Vorträge 1926/27 137

Rechnungsablage 1925/26 138

Besprechungen (Name des Besprechenden in Klammer);
Arnhold: Ägypten, China, Palästina (Löffler); **B**anse: Morgenland (Fels), Bücherverzeichnis der Alpenvereinsbücherei (Distel); **E**rdbild der Gegenwart, 1. Band Europa (Distel); **G**eolog. Karte Bl. Tegernsee 1:100000 (Eder), Geolog. Karte von Augsburg 1:25000 (Eder); **H**andel-Mazetti: Südwestchina (Bouterwek), Höhenschichtenkarte von Süddeutschland (Distel); **K**oegel: Alpin-geograph. Wanderbuch (Distel); **M**ader: Freiburg i. Breisgau (Koegel); **R**asmussens Thulefahrt (v. Drygalski); **V**erhandlgn. der Intern. Studienges. zur Erforsch. der Arktis mit dem Luftschiff (v. Drygalski); Volz: Ostdeutscher Volksboden (v. Drygalski); **W**alter: Führer für Heimatforscher (Löffler) 140

Credner: Schweden (Gauß); **H**äberle; Pfälzische Bibliographie V (Krämer); Harms: Erdkunde III, 4 (Hoffmann); **J**essen: Straße von Gibraltar (Koegel); **K**ötzschke-Festschrift (Distel); **M**achatschek: Sudetenländer (Greim); Malinowski: Deutsche Kolonien a. Schwarzen Meer (Distel); de Martonne: Les Alpes (Koegel); **N**etzsch: Deutsches topographisches Kartenwesen (Distel); **O**berrheinische Landschaften (Distel); **S**aarpfalz (Krämer); Sapper: Vulkankunde (v. Drygalski); v. Seydlitz'sche Geogr. Heft 6 und 7, 1927 (Stadelmann); **T**roll: Schotterfluren (Distel); v. **W**ißmann: Ennstal (K. Haushofer) . . 302

Anzeigen 146, 311

Ziel und Methode der Untersuchung.

Die vorliegende Arbeit will in Form einer Übersichtsuntersuchung die Städte und Märkte des bayerischen Donaugebiets geographisch betrachten. Nicht die individuellen Züge der einzelnen Siedlung treten dabei in den Vordergrund, sondern auf die Darstellung des Gemeinsamen und des landschaftlich Eigentümlichen gegenüber den städt. Siedlungen der deutschen Nachbargebiete kam es an. Daher ist die Hauptfrage: Wie weit wirkt sich der geographische Charakter des Landes auch in seiner städtischen Besiedlung aus? oder induktiv gefaßt: Wie erscheinen die städtischen Siedlungen unserer Landschaft und inwieweit lassen sich diese Erscheinungen durch die Beziehung zum Raume erklären? Zum Zweck dieser Untersuchung wurde jeweils die Aufstellung von Typen und deren Gruppierung angestrebt.

Methodisch richtunggebend war dafür vor allem R. Gradmanns Musterbeispiel »Die städtischen Siedlungen des Königreichs Württemberg«[1]); dann die im gleichen Sinne folgenden Arbeiten: F. Schrader »Die Städte Hessens«[2]) und M. Sidaritsch »Die steirischen Städte und Märkte in vergleichend-geographischer Darstellung«[3]); für die Darstellung der topographischen Ortslage und der Grundrißformen benützte ich die Systeme, die W. Geisler in seiner Arbeit »Die deutsche Stadt«[4]) aufstellt, neben manchen anderen siedlungsgeographischen Arbeiten, die in die Literaturangaben mitaufgenommen sind. Anregungen methodischer und stofflicher Art bot mir außerdem besonders Herr Geheimrat v. Drygalski.

Angesichts des Standes verfügbaren statistischen Materials konnte die allseitige geographische Behandlung der Städte und

[1]) Forschungen z. deutschen Landes- und Volkskunde XXI 2, 1914.
[2]) Jhrsber. ds. Frankf. Vereins f. Geogr. u. Statistik 1922.
[3]) Zur Geogr. der deutschen Alpen, Festschr. f. Rob. Sieger 1924.
[4]) »Forschungen z. d. L. u. V.« XXII 5, 1924.

Märkte des bayerischen Donaugebiets nicht durchgeführt werden, namentlich mußten die Gliederung in wirtschaftliche Typen[1]) (mangels einer Berufsstatistik, die bis auf die Gemeinden herabgeht), und eine geographische Erfassung des Aufrisses wegbleiben.

Das Untersuchungsgebiet.

1. Größe.

R. Gradmann empfiehlt, das Gebiet einer siedlungsgeographischen Übersichtsuntersuchung nicht zu klein zu wählen[2]); damit und mit der im folgenden darzulegenden geographischen Einheitlichkeit mag die verhältnismäßig große Ausdehnung des Raumes, dessen städtische Besiedlung hier betrachtet werden soll, gerechtfertigt sein; es handelt sich um das Einzugsgebiet der Donau, soweit es dem Staate Bayern angehört, und dieses fällt ziemlich genau mit den Regierungsbezirken: Oberbayern, Niederbayern, Oberpfalz, Schwaben und den mittelfränkischen Bezirksämtern Eichstätt, Hilpoltstein, Weissenburg, Gunzenhausen, Dinkelsbühl und Feuchtwangen, die ca. 1/3 des mittelfränkischen Kreises ausmachen, zusammen, und umfaßt somit rund 50000 qkm.

2. Begrenzung: Entstehung des bayerischen Donaugebiets.

Was dieser Raum trotz seines geologisch bunten Bildes[3]) geographisch Einheitliches besitzt, verdankt er seiner Entstehungsgeschichte und zwar im wesentlichen oligozänen und miozänen Erdkrustenbewegungen.

Im späteren Mesozoikum wich das Meer, dessen Sedimente heute nur mehr im nw. Teil unseres Gebietes als beinahe ungestörtes Tafelland zutage treten, nach SO zurück. Als sich die Geoantiklinale der Alpen heraushob, sammelte sich das Meer in der Geosynklinale, im heutigen Alpenvorland und in der oberpfälzischen Landschaft. Zu dieser ehemaligen Erosionsbasis ganz Süddeutschlands entwässerte auch der größte Teil des heutigen Schwäbisch-Fränkischen Stufenlandes. Indem dieses miozäne Meer

[1]) Es kann allerdings nach A. Hettner, »Die wirtschaftl. Typen der Ansiedlungen« in G. Z. 1902, S. 96, in unserem Gebiet, als in einer vorzugsweise landwirtschaftl. Gegend, eher davon abgesehen werden.

[2]) a. a. O. S. 67.

[3]) Gümbel, Geologische Übersichtskarte von Bayern.

sich allmählich aussüßte und nach O zurückwich, bildete sich die Sammelader der Donau aus, die damals ein viel größeres Gebiet als heute hatte. Später vollzog sich die für die Grenzen des heutigen Donaugebiets ausschlaggebende Hebung des S und SO. Dagegen vertiefte sich das Becken der Oberrheinischen Tiefebene, die so zur tieferen Erosionsbasis wurde. Infolgedessen verschob sich die Wasserscheide nach O und SO und das Donaugebiet verkleinerte sich um die Hälfte.

Das gehobene Gebiet heißt Oberdeutschland. In der gemeinsamen Hydrographie findet die geographische Einheitlichkeit dieser Landschaft ihren augenfälligsten Ausdruck. Die morphologisch begrenzenden Wasserscheiden sind im N Teile der mitteldeutschen Gebirgsschwelle: der Böhmer- und der Bayerische Wald als nordöstliches Rand- und tatsächliches Scheidegebirge mit herzynischem Streichen, das auch den Lauf der Donau unterhalb Regensburg bestimmt; das Fichtelgebirge im N; der vom Donaugebiet aus sanft ansteigende Jura im NW und die Frankenhöhe als Rest der ehemaligen Hauptwasserscheide, die vor der Hebung der Alb auf der Keuperstufe lag. Im S bildeten die Alpen den Rand des Miozänmeeres, wie sie heute das Donausystem begrenzen.

3. Höhenlage.

Ein Ergebnis dieser Entstehungsgeschichte ist der in die anthropogeographischen Verhältnisse tief eingreifende Unterschied der Höhenlage Südwestdeutschlands und Oberdeutschlands. Die Weingelände am Neckar und Main liegen an und unter 200 m, während große Teile des Alpenvorlands über 500 m gelegen sind. Der niedrigste Punkt, die Erosionsbasis des bayerischen Donaugebiets bei Passau, hat eine Meereshöhe von 290 m, der Rhein bei Mainz fließt dagegen in 85 m Höhe.

4. Klima[1]).

Dementsprechend treten auch im Klima die Gegensätze zwischen Rhein- und Donaugebiet entgegen. Die 0°-Jan. Isotherme verläuft zwar westlich der Wasserscheide von Aschaffenburg südwärts zum Neckar und weist die nach W geöffneten Gebiete dem ozeanischen Klimareich, die nach O geöffneten dem kontinentalen

[1]) Hellmann, Klima-Atlas von Deutschland.

zu; aber innerhalb dieses kontinentalen Gebiets verschärfen sich die Januartemperaturen nach O hin und mit zunehmender Höhe; während der größte Teil des bayer. Donaugebiets eine Januartemperatur von 2°–3° aufweist, kommt fast dem ganzen Gebiet zwischen Iller und Lech eine solche von 3°–4° zu und ebenso dem Böhmerwald, der nördlichen Oberpfalz und dem Königseer Gebiet. Einer milderen Temperatur von 1°–2°, wie sie dem westl. Mittelfranken entspricht, erfreuen sich im bayer. Donaugebiet lediglich ein Streifen, der das Amper-, Isar- und Donautal von Deggendorf abwärts zieht, und die geschützte Mulde, in der Reichenhall liegt.

Die Niederschläge des bayer. Donaugebiets sind seiner Höhenlage entsprechend reichlich; sie steigern sich von 60 cm jährlicher Regenmenge im Donautal auf etwa 90 cm in der Breite von München und auf 110 cm am Fuß der Alpen; eine Regenmenge von 60 bis 80 cm kommt auch den Hochflächen des Frankenjuras zu, nur das untere Nabtal und das Donautal um Donauwörth empfangen im Regenschatten der Alb Niederschlagsmengen unter 60 cm, während sie im Luv des Böhmerwaldes über 150 cm ansteigen.

5. Hydrographie und Relief, landschaftliche Gliederung.

Die Bildung des Gewässernetzes hängt, wie oben gezeigt wurde, mit der Entwicklung der heutigen Landschaft aufs innigste zusammen.

Obwohl die Donau als Rest des Miozänmeeres betrachtet werden kann, bildet sie nicht die Längsachse des Beckens. Infolge der Hebung der alpennahen Teile des Vorlandes und der größeren Sedimentführung und Stoßkraft der Alpenflüsse verschob sich die Sammelader mit der Achse der Geosynklinale nach N, wo die Donau im Jura und im Böhmischen Massiv epigenetische Durchbrüche schuf. So entstand die Asymmetrie des Flußgebiets, dessen linke Seite bis auf die träge dahinschleichenden und erosionsschwachen Nebenflüsse Wörnitz, Altmühl, Nab und Regen verstümmelt und der siegreich vordringenden Expansion des Rheingebiets preisgegeben ist.

Die Alpenflüsse Iller, Lech, Isar und Inn mit ihren Seitentälern folgen gleich vielen kleineren Flüssen, die im Vorland entspringen, der doppelten Abdachung nach N und O. Durch ihre auffallende Parallelität betonen sie die meridionale Durchfurchung des bayer. Donaugebiets dem westöstlich verlaufenden Donautal gegenüber.

Die breiten Talböden, die, wo sie nicht wie häufig im Tertiär-Hügelland versumpft sind, zur Besiedlung und zum Verkehr einladen, sind das Ergebnis starker Akkumulation.

Dem Charakter der Aufschüttungslandschaft, die bereits wieder in Zerschneidung begriffen ist, entspricht auch sonst das Relief des Süddonaulandes.

Die Alpen und deren unmittelbares Vorland verdanken ihren Formenschatz den eiszeitlichen Lech-, Isar-, Inn- und Salzachgletschern, die eine zusammenhängende Moränenlandschaft mit tiefgelegenen Zungenbecken bildeten. Diese sind im O weiträumiger als im W und teilweise von Mooren und Seen erfüllt. Seit dem Schwinden des Eisstaus sammeln sie die zentripetalen Wasserläufe, die den heutigen Eisenbahnlinien die Richtung weisen.

Die fluvioglazialen Ablagerungen reichen zwischen Iller und Lech bis zur Donau heran und bilden eine Plattenlandschaft, die von zahlreichen Gewässern bis auf den tertiären Untergrund durchschnitten ist; diluviale und vordiluviale Elemente durchdringen sich im schwäbischen Alpenvorland, während sich die Schotter östlich des Lechs in der Münchener Ebene ungestört und daher flächenhaft ausbreiten konnten. Nördlich werden sie so seicht, daß sich Grundwassermoore bilden. Stärkere Hebungen als hier verursachten im Iller- und Lechgebiet und in kleinerem Ausmaß am Inn und an der unteren Salzach den Wechsel von Akkumulation und Erosion, der zur Ausbildung der Flußterrassenlandschaft mit der Deckenschotterkrönung führte.

Auch wo die Erosion den tertiären Flinz zu einem unruhigen Hügelland zertalte, zeigt die Anlage des Gewässernetzes, daß es auf einer nach N und NO geneigten Aufschüttungsfläche entstanden ist. Für die Straßenanlage und das Landschaftsbild der Städte ist die Asymmetrie der Täler mit den östlichen Steilhängen[1]) nicht unwichtig.

Zwischen den Durchbruchsstellen der Donau breiten sich die Stromebenen aus. Für die städtische Besiedlung sind ihre lößbedeckten Randterrassen von Bedeutung. Die größtenteils kultivierten Moorlandschaften des Donaurieds und Donaumooses stehen hinter dem Dungau zwischen Regensburg und Passau an landwirtschaftlichem Wert des Bodens weit zurück; hier verläuft aber auch die verkehrswichtigste Strecke der schiffbaren Donau.

[1]) Nach N. Krebs a. a. O. S. 115 sind diese nicht allein auf die Vorherrschaft westlicher Winde, sondern auch auf die allgemeine Neigung der Landfläche nach O zurückzuführen.

Infolge der geringfügigen Abtragung durch die linken Donaunebenflüsse sind die tertiären Spuren des Alpenvorlandes durch die ganze oberpfälzische Landschaft zu verfolgen: undurchlässige Tone, die mit Teichen bedeckt sind, finden sich noch an der niedrigen Wasserscheide zwischen Eger und Nab. Das Relief ist daher im Nabgebiet einförmig. Ohne Störung geht der nördliche Frankenjura ostwärts in die Keuperlandschaft über, die nur von einigen Basaltkuppen wie vom Rauhen Kulm und vom Parkstein reizvoll unterbrochen wird. Erst das Nabtal bietet einen wichtigen und bequemen Weg von S nach N. Schräg dazu liegt die Senke, die vom mittelfränkischen Becken in die Bodenwöhrerbucht und ins Regental führt. Der Böhmerwald hingegen kehrt seine Steilabfälle dem Nab- und Donautal zu. Die verkehrswichtige 15 km breite Senke von Furth trennt die reliefschwachen Hochflächen des Oberpfälzer Waldes von den waldigen Rücken des eigentlichen Böhmer- und Bayerischen Waldes.

Als eine »Welt für sich« bezeichnet N. Krebs das 400 bis 430 m hoch gelegene Becken des Rieses, dessen Bedeutung auf seiner Wegsamkeit inmitten der verkehrsschwierigen Albstufe beruht.

Die Täler der Wörnitz und Altmühl verraten, obwohl sie Teile der mittelfränkischen Beckenlandschaft sind, gegenüber den Mainzuflüssen durch ihre wesentlich höhere Lage und ihr geringes Gefälle ihre Zugehörigkeit zum Donaugebiet.

Einen Überblick über die verkehrsgeographisch wichtige Verteilung von gebirgiger Landschaft und Ebene vermittelt die Karte der Reliefenergie Süddeutschlands von N. Krebs[1]), sie zeigt die Wegsamkeit der Aufschüttungslandschaft gegenüber der Abtragungslandschaft. Allerdings können die teils vermoorten Schotterflächen um München und Augsburg und auch die Donautalebenen hinsichtlich der Verkehrsgunst nicht den nach Ausdehnung, Höhenlage und Richtung idealen Verhältnissen der Oberrheinischen Tiefebene zur Seite gestellt werden.

Die landschaftliche Gliederung unseres Gebiets veranschaulicht ebenfalls ein Kärtchen aus der südd. Landeskunde von N. Krebs S. 57[2]).

[1]) Pet. Mitt. 1922 und in kleinerem Maßstab in der Landeskunde: Süddeutschland S. 6.

[2]) Dieser entspricht die Einteilung in anthropogeographische Einheiten, für die N. Krebs die Volksdichte für 1919 berechnet hat (ebenda S. 53 und Z. Ges. f. E. 1923).

6. Natürliche Verkehrsrichtungen.

Auf Grund dieser physischen Züge erwies sich das bayerische Donaugebiet seit je als natürliches Durchgangsland; zunächst naturgemäß in der Richtung seines Hauptstroms. Von ihm waren die ältesten Völkerbewegungen[1]) geleitet. Ihm folgte das Keltenvolk etwa im 4. Jahrhundert v. Chr. von W nach O. Als Mittelglied zwischen dem gallischen W und dem illyrisch-thrakischen O betrachteten auch die Römer unser Süddonauland. Den Hunnen dienten die Donauländer in umgekehrter Richtung wegweisend, ähnlich den Magyaren. Von den Donauwässern geleitet, zogen anfangs des 6. Jahrhunderts von Böhmen kommend die Bajuwaren stromaufwärts, das Alpenvorland bis zum Lech erfüllend. Aber schon im 8. Jahrhundert weckte der Kampf mit den von SO andringenden Slaven den Trieb, sich kolonisierend nach O und SO auszubreiten. Er führte zur Erweiterung des bayerischen Stammesgebietes um das heutige Innerösterreich. In der 2. Hälfte des 10. Jahrhunderts setzte die Kolonisation nach Überwindung der Ungarn aufs neue ein.

»Das ganze Zentraleuropa aber erkannte vom 11. Jahrhundert an die Donau als die Naturstraße nach SO an«[1]). Von Regensburg bis Belgrad diente das Donautal der Kreuzzugsbewegung und dem Handel und Verkehr, den sie zur wirtschaftlichen Folge hatte.

Der gleiche Zug gegen O, der im N die mächtige deutsche Kolonialbewegung belebt, treibt auch die Bewohner des Süddonaulandes zur Erfüllung ihrer deutschen Mission im SO. »Alle Dichtungen des Mittelalters, durch welche die Sehnsucht nach dem Osten zittert«, sind (nach M. Doeberl)[2]) in Bayern entstanden.

Aber auch meridional gerichtete Wege sind unverkennbar von der Natur vorgezeichnet, besonders durch die natürlichen Fortsetzungen der Alpenpaßstraßen durch die Alpenflußtäler und dieser durch Täler linker Donaunebenflüsse wie der Wörnitz, der Nab und der Ilz. Von der nachweisbar im Mittelalter benützten Schiffahrtstraße des Inns abgesehen, wiesen diese Tiefenlinien hauptsächlich den Landwegen die Bahn.

Die Richtung, in der die Römer erobernd vordrangen und ihre wichtigste Verbindungsstraße zum Mutterlande bauten, die Wege des spätmittelalterlichen Handelsverkehrs von Italien nach dem

[1]) W. Götz, Das Donaugebiet 1882 S. 18 ff.
[2]) Entwicklungsgeschichte von Bayern I.

mittleren und nördlichen Deutschland und nicht zum mindesten die zuerst angelegten Eisenbahnlinien[1]), unter denen zwei von N nach S und nur eine von W nach O führen, bestätigen die natürliche Bedeutung des bayerischen Donaugebiets auch als nordsüdliches Durchgangsland.

7. Die Grundzüge des Besiedlungsgangs und die ländlichen Siedlungsformen.

Was uns im Hinblick auf die Geographie unserer heutigen Städte von der prähistorischen Besiedlung interessiert, geht höchstens bis zur keltischen La Tène-Periode zurück, da sich tatsächlich die Kontinuität der Besiedlung bei einigen unserer Städte bis in diese frühe Zeit, die in ihren Oppida nach Lage und Zweck stadtähnliche Siedlungen kannte, zurückverfolgen läßt. Typische Beispiele sollen im Zusammenhang mit der topographischen Lage betrachtet werden.

Andrerseits bietet eine Karte über die Verbreitung der Stellen, an denen Wohnungsfunde aus prähistorischer Zeit gemacht wurden, Anhaltspunkte für die Ermittlung der alten waldfreien Siedlungsfläche[2]) und des Gebietes junger innerer Kolonisation, was für die städtische Besiedlung des nördlichsten Teiles unseres Gebiets nicht ohne Bedeutung sein dürfte.

Ein Versuch, Ohlenschlagers prähistorische Übersichtskarten im IX. Band der Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns vom Jahre 1890 nach Fr. Webers Fundberichten bis zum Jahre 1905[3]) zu ergänzen, ergab, daß das von Ohlenschlager bezeichnete Bronzefundgebiet im allgemeinen auch jetzt noch als seit jener Siedlungsperiode kontinuierliche Siedlungsfläche betrachtet werden darf.

Danach wäre die Urwaldfläche eine kleinere, als sie von O. Schlüter[4]) für die Zeit um 500 n. Chr. für dieses Gebiet angegeben ist.

[1]) Nach W. Götz zeigen in der Regel die ältesten Bahnen die Richtungen, »in denen die Natur und die Geschichte den Verkehr lenkte und unterstützte«. Die gen. zwei ältesten Hauptlinien führen 1. vom Maingebiet über Donauwörth zum Bodenseeufer und 2. zu den Seiten des Fichtelgebirges südwärts über Regensburg zum Inn nach Tirol und ins Etschtal (a. a. O. S. 97).

[2]) Auf Grund der namentlich seit R. Gradmanns Vorgang für Mitteleuropa allgemein geltenden Annahme, daß die prähistorische Besiedlung in der offenen Landschaft erfolgt ist.

[3]) Leider wurden die Fundberichte nach dem Tode Fr. Webers nicht in gleicher Weise fortgeführt.

[4]) Hoops Reallexikon der germanischen Altertumskunde.

Am meisten interessiert die vormittelalterliche W-Grenze des »Nortwaldes« im Gebiet der heutigen Oberpfalz, wo die Orte der nach 1880 gemachten Funde das von Ohlenschlager dargestellte Gebiet der Bronzezeitfunde nur unwesentlich erweitern, so daß sich aus dieser Übersichtskarte der etwaige Verlauf der Grenze des Nordwaldes entnehmen läßt, von dessen gewaltiger Ausdehnung noch im frühen Mittelalter Urkunden Zeugnis geben[1]). Von den alten Siedlungsspuren im Tal des Regens und dem uralten Weg durch die Senke des Chamtales abgesehen, dürfte die alte Nordwaldgrenze (etwa nach der Ausdehnung der Bronzezeitfundorte zu schließen) ungefähr von Stadtamhof nordwärts bis Nittenau am Regen und von da nach NW und etwa bei Schwarzenfeld (zwischen Nabburg und Schwandorf) über die Nab nach Vilseck zum Rauhen Kulm führen.

Eine wesentliche Beziehung der übrigen Gebiete innerer Kolonisation des Mittelalters (z. B. an der Rott, an der Isen, das Berchtesgadener Land) zur städtischen Besiedlung kann ich nicht erkennen; daher mag es wohl gerechtfertigt sein, wenn ich mich auf den Hinweis auf die prähistorischen Karten sowie auf die Karte der bajuwarischen Urniederlassungen beschränke, die der jüngst erschienenen »Altbairischen Siedlungsgeschichte« von Ed. Wallner beigegeben ist.

Eine tatsächliche Grundlage für manche Städte und Straßen schufen hingegen die Römer als Nachfolger der Kelten im Süddonauland. Einen Überblick über das römische Straßennetz und die Lage der römischen Städte zu diesen, wie er dem heutigen Stand der Römerforschung entspricht, vermittelt die Karte von Fr. Wagner in seinem Buch »Die Römer in Bayern«[2]), worauf bei Betrachtung der Verkehrsstraßen und der Städtelagen näherer Bezug genommen werden soll.

Nachdem die römischen Soldaten Ende des 5. Jahrhunderts die Donauprovinzen größtenteils verlassen hatten, nahmen anfangs des 6. Jahrhunderts die mit römischem Wesen vertrauten germanischen Bajuwaren das Land bis zum Lech friedlich in Besitz, vielfach an römische Siedlungen anknüpfend[3]).

---

[1]) M. Doeberl, Die Markgrafschaft und die Markgrafen auf dem bayerischen Nordgau S. 51.

[2]) 1923.

[3]) Gegen die Theorie der Vernichtung der römischen Kultur durch die Germanen in der Zeit der sog. Völkerwanderung namentlich Dopsch: Wirtschaftliche und soziale Grundlagen der europäischen Kulturentwicklung.

Westlich des Lechs saßen schon damals die Alemannen. Diese Stammesgrenze[1]) hat sich bis heute erhalten.

Die Franken ließen sich zur Merowingerzeit im Mittelfränkischen Becken und in der Fränkischen Alb nieder.

Nordwärts drangen die einwandernden Bayern nur etwa bis Premberg (bei Burglengenfeld), das noch im 8. Jahrhundert die Nordgrenze des ältesten bayerischen Stammesgebietes bildet.

Die Grenzlinie gegen die Slaven zur Zeit Karls des Großen zieht ungefähr auf der heutigen Reichsgrenze im südöstlichen Böhmerwald bis zur Further Senke, durch diese westlich zur Nab bei Burglengenfeld; von da in der Richtung des Lauterachtales gegen Hersbruck, westnordwestlich ins Regnitztal unterhalb Nürnberg und in dessen Richtung östlich an Bamberg vorbei nach N[2]).

Während die Rodungsarbeit im südlichen Böhmerwald im 8. Jahrhundert durch das Bistum Regensburg veranlaßt wird, erfolgt die Waldrodung im Gebiet nördlich von Burglengenfeld Hand in Hand mit der Besitznahme slavischen Siedlungslandes durch die Bayern vom Beginn des 9. Jahrhunderts an; 905 ist man bereits über Nabburg hinaus an die Luhe vorgerückt und um das Jahr 1000 wurde in den damaligen Burgen Falkenberg, Alt-Neuhaus und Schwarzenschwal am Tor des Egerlandes die Nordgrenze der bajuwarischen Kolonisation erreicht[3]).

Die innere Kolonisation wird bis zur Mitte des 12. Jahrhunderts überwiegend von Laiengewalten, seit Kaiser Heinrich II., d. i. dem Beginn des 11. Jahrhunderts unter Mitwirkung des Bistums Bamberg, seit der 1. Hälfte des 12. Jahrhunderts aber besonders von dem Cistercienserkloster Waldsassen betrieben.

Diesem Besiedlungsgang entsprechen die ländlichen Siedlungsformen; die in unserem Gebiet bekannten Typen seien des Vergleichs mit den später zu betrachtenden städtischen Siedlungsformen halber hier überblicksweise erwähnt.

Die bajuwarische und alemannische Ursiedlungsform ist sowohl der Einzelhof wie das Haufendorf. Letzteres ist in den Donau-

[1]) Die Abweichung der Dialektgrenze vom Lech nach O, die auf Sprach- und Stammeskarten ersichtlich ist, kommt bei der dünnen städtischen Besiedlung des betreffenden Streifens in dieser nicht zum Ausdruck.

[2]) u. a. Putzgers Historischer Schulatlas 1924.

[3]) M. Doeberl, Die Markgrafschaft und d. Markgrafen auf d. bayerischen Nordgau. S. 46.

ebenen, auf der Münchner Ebene, im nördlichen Schwaben[1]) und am Juraabhang vorherrschend. Weiler und Einzelhöfe sind für die Alpen und Teile des Böhmerwaldes, für das wellige Moränengebiet Altbayerns und auch für Teile der Oberpfalz typisch[2]). Im südlichen Schwaben (in der ehemaligen Abtei Kempten) sind die Einzelsiedlungen durch die »Vereinödungsbewegung« vom 15.—19. Jahrhundert aus Gruppensiedlungen entstanden.

Weiler und Dörfer gemischt trägt der Fränkische Jura. Im tertiären Hügelland sind Dörfer, Weiler und Einzelhöfe ziemlich gleichmäßig verteilt. Die Siedlungen sind hier heute über die Fläche zerstreut, die Dörfer finden sich vorherrschend im Tale im Gegensatz zu den Dörfern der Iller-Lechplatte, die sich auf die Talränder beschränken.

In den Moorkulturen wurden Straßendörfer als Koloniesiedlungen der neuesten Zeit angelegt[3]). Im Rodungsgebiet des südlichen Böhmerwalds gehören fast alle Orte auf -reuth zu den Straßendörfern. Doch außerhalb des Ilzgebietes sind sie dort auf bayerischem Boden sehr selten[4]).

Ferner sind Platzdörfer und rundlingsähnliche im ostbayerischen Randgebirge zu finden.

In Altbayern wie in Schwaben ist der Kirchhof meist mitten im Dorfe burgartig angelegt.

8. Wirtschaftlicher Charakter und Bevölkerungsdichte.

Der Boden[5]) des bayerischen Donaugebiets ist im allgemeinen nicht bevorzugt; dem Aufbau gemäß weist es südlich der Donau viel sandigen Boden, Geröll, Gletscherschutt und puren Humus, in der Oberpfalz wenig gemischten Kalk und Quarzsand auf; nur die lehm- und lößbedeckten Hoch- und Niederterrassen am Rand

[1]) J. Reindl: »Dörfer, Weiler und Einzelhöfe in Südbayern«. Mitt. der Geogr. Ges. in München, I, 1906 spricht auf der Iller-Lechplatte von »Reihendörfern« auf -hausen, -hofen, -rieden auf den schmalen Terrassen. (Vergleiche den Markttypus »Burtenbach« Fig. 1 damit.)

[2]) Auf der lehm- und lößbedeckten Inn- und Salzachplatte ist »das Einzelhofsystem geradezu zur Dorffeindlichkeit gesteigert« K. Troll »Das Inn- und Chiemseevorland« S. 15.

[3]) z. B. im Aiblinger Moor (Großkarolinenfeld) und im Donaumoos (Reindl a. a. O. S. 527).

[4]) M. Mayr, Die Siedlungen des bayerischen Anteils am Böhmerwald, »Forschungen« XIX, 1911. S. 51.

[5]) W. Götz a. a. O. S. 84.

der Donauebenen im fruchtbaren Dungau und in der niederbayerischen Hügellandschaft, namentlich links des unteren Inns heben sich als gute Ackerböden hervor.

Die niedrigeren Temperaturen versagen dem Gebiet Obst- und und Weinbau; doch die reichlichen Niederschläge geben immerhin die Voraussetzungen zu befriedigendem Körnerbau; das niederbayerische Kornkammergebiet dient dem Weizen- und Gerstenbau, das übrige bayerische Donaugebiet dem Roggen- und Haferbau[1]).

Im Verhältnis zu dem Waldland in den gebirgigen Randzonen und zu dem Grasland der alpinen Vorberge und des Moränengebiets erscheint auch die Oberpfalz noch als ein Hauptackerbaugebiet, wenn auch ihr leichter Boden nur dem Roggen- und Kartoffelbau zu dienen vermag und die durchschnittlichen Ernteerträge hier recht gering sind.

Dem Überblick über das Verhältnis von Ackerland, Wald-, Wiesen- und Ödland zur Gesamtfläche in den einzelnen Kreisen diene folgende Übersicht nach H. Niklas f. 1913:

	Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.	ganz B.
Acker- und Gartenland	32,1%	44,7%	39,8%	32,3%	45,3%	39,6%
Forsten und Holzungen . . .	30,5%	31,2%	37,4%	24,0%	33,7%	32,9%
Wiesen und Weiden	27,0%	19,7%	16,9%	32,5%	15,9%	20,6%
Moor und sonstiges Ödland .	9,5%	3,7%	5,3%	6,2%	4,1%	5,8%

Im allgemeinen wird der oberdeutschen Wirtschaft eine relative bodenkulturelle Minderwertigkeit vorgeworfen[2]), die nicht nur auf die Ungunst der natürlichen Verhältnisse, sondern auch auf den extensiveren Betrieb zurückgeführt wird. N. Krebs bezeichnet Wald-, Weide- und Grasland gegenüber den Körnerbaugebieten als extensives Wirtschaftsland[3]). Als Maßstab der Intensität der Düngung wird der Kaliverbrauch genommen. Dieser belief sich, für 1908 in kg auf 1 qkm landwirtschaftlicher Anbaufläche berechnet[4]),

in Preußen,	Bayern,	Sachsen,	Württemberg,	Baden,	Hessen
auf 936	276	753	187	482	736

Die natürlichen Voraussetzungen für eine bevölkerungsmehrende Industrie sind gering. Die Vorkommen von oberbayerischer Pech-

[1]) H. Niklas, Bayerns Bodenbewirtschaftung.

[2]) So unter anderen Götz und Krebs a. a. O.

[3]) Z. Ges. f. E. 1923: Die Verteilung der Bevölkerung Süddeutschlands auf geographische Einheiten: Zu den Gebieten extensiver Bodenkultur gehören 30% der oberdeutschen und nur 15% der südwestdeutschen Bevölkerung.

[4]) Z. d. Bayer. Stat. Landesamts 1910, S. 311.

kohle besonders bei Hausham, Peissenberg und Penzberg haben immerhin lokale Bedeutung. In der südlichen Oberpfalz gründet sich eine junge Braunkohlenindustrie auf die im Ausbau befindlichen Lager bei Regensburg, Haidhof, Schwandorf und Schmidmühlen-Schwarzenfeld; sie bilden eine glückliche Ergänzung zu den Eisenerzlagern im Fränkischen Jura, auf denen nördlich von Amberg von altersher Bergbau und Industrie beruhen. Das Steinkohlen- und Erzbergwerk bei Erbendorf gehört dem uralten Bergbaugebiet des Fichtelgebirges an.

Unter den geringen bayerischen Bodenschätzen nahm von jeher das Salz, das durch Bergbau bei Berchtesgaden und aus Quellen in Reichenhall gewonnen wird, eine besondere Stellung ein. Bodenständig ist die Glas- und Zündholzfabrikation im südlichen Böhmerwald und die Hauswebeindustrie um Wegscheid; auf den Waldreichtum des Alpenvorlandes gründet sich die dortige Holzindustrie. In Schwaben ist die Käsebereitung nennenswert.

Die alte verkehrsständige Textilindustrie hat mit dem alemannischen Gewerbefleiß am Lech halt gemacht. Zukunftsreich ist der Ausbau der Wasserkraftanlagen namentlich am Ober- und Mittellauf der Alpenflüsse.

Diesen Verhältnissen entspricht die berufliche Gliederung der Bevölkerung; sie bot nach der Berufsstatistik von 1925[1]) folgendes Bild: Von 100 Erwerbstätigen entfallen auf

	Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.	ganz B.
Land- und Forstwirtschaft . .	33,4	66,1	57,4	50,2	33,1	43,8
Gewerbe	33,2	19,3	25,3	30,6	42,7	33,7
Handel- und Verkehr	18,5	7,3	9,5	10,2	14,3	12,6
Verwaltg., Heer, freie Berufe .	6,6	3,4	3,8	3,9	4,6	4,4
Gesundheitswesen	2,3	0,9	1,1	1,4	1,6	1,6
Häusliche Dienste	6,0	3,0	2,9	3,7	3,7	3,9

(Bei Oberbayern und Mittelfranken ist die Hälfte der nichtagrarischen Bevölkerung in den beiden Großstädten München und Nürnberg zusammengeballt)[1]).

Daraus ergibt sich durchwegs[2]) das Übergewicht der landwirtschaftlichen Betätigung gegenüber der industriellen im Gegensatz z. B. zu den württembergischen Verhältnissen.

[1]) Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 111, S. 66 und 77.

[2]) Mittelfrankens gewerblicher Schwerpunkt liegt zwar in der Mitte des Beckens und gehört somit unserem Gebiet nicht mehr an; immerhin ist durch die Arbeit ersichtlich, daß auch der hier einschlägige Teil einer von dem übrigen bayerischen Donaugebiet auch in anthropogeographischer Hinsicht verschiedenen Landschaft angehört.

Wie sehr sich das Verhältnis zu Gunsten der Industrie in den letzten Jahrzehnten verschoben hat, zeigt zum Vergleich das Zahlenbild der Erwerbsstände von 1840:[1])

	Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.
landwirtschaftl. Bevölkerung .	58,9%	72,7%	68,8%	66,1%	54,8%
gewerbliche Bevölkerung . . .	27,3%	21,0%	24,1%	24,4%	35,7%

Gegenüber der südwestdeutschen Zwergwirtschaft, deren Bauern sich meist auch gewerblich betätigen, besitzt Ostbayern einen wohlhabenden bäuerlichen Mittelstand, der keinen Nebenerwerb treibt[2]).

Schon für die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts besitzen wir eine Charakteristik des altbayerischen Volkes von keinem geringeren Gewährsmann als Johannes Turmair aus Abensberg, der sich Aventinus nennt und in der Einleitung zu seiner Bayerischen Chronik 1526 schreibt: »Das bairisch Volk legt sich mer auf den ackerpau und das viech; ... achten nit der kaufmannschaft, kumen auch die kaufleut nit vast zu inen«[3]). Daß sich Altbayern den Charakter als Agrarland erhalten hat, kommt auch in den Volksdichtewerten zum Ausdruck, die N. Krebs für die geographischen Einheiten Süddeutschlands berechnet und kartographisch dargestellt hat, worauf hier verwiesen sei[4]).

Die durchschnittliche Volksdichte des bayerischen Donaugebiets von 60—80 Einwohnern pro qkm kennzeichnet in Mitteleuropa rein landwirtschaftliche Gebiete. Wenn Wald- und Wiesenkultur überwiegt, sinkt dieser Wert auf 40—60 Einwohner[5]).

So machen die physisch-geographischen Verhältnisse und der Volkscharakter das bayerische Donaugebiet zu einem dünnbesiedelten Agrarlande.

Wir wollen nun sehen, wie sich diese von der Landesnatur mitbedingte »potentielle Energie«, wie O. Schlüter[6]) Volkszahl, Kulturzustand und kolonisatorische Kraft der Siedler nennt, in der Bildung und Entwicklung ihrer städtischen Siedlungen in »kinetische« umgesetzt hat!

[1]) Bavaria: 1. Bd. S. 244 und S. 956; 2. Bd. S. 136 und S. 746.

[2]) Dazu: Krebs, Z. Ges. f. E. 1923 S. 180: »Größerer Grundbesitz bietet bei weniger vielseitiger Kultur der dünner wohnenden Bevölkerung ein viel behaglicheres Leben.«

[3]) »Joh. Turmaiers sämtliche Werke« IV. Band, 1883, S. 42.

[4]) »Die Verteilung der Bevölkerung Süddeutschlands auf geographische Einheiten« Z. Ges. f. E. 1923 Nr. 5—7 S. 180 ff.

[5]) Ebenda.

[6]) »Die Siedlungen im nordöstlichen Thüringen« S. 244.

Die städtischen Siedlungen des bayerischen Donaugebiets.

Der Begriff.

Aufgabe der Geographie ist es, die gegenwärtigen Erscheinungen zu betrachten und zu erklären; daher seien hier jene Siedlungen in den Bereich der geographischen Untersuchung gezogen, die heute als Märkte und Städte gelten und sich durch diese amtliche Bezeichnung[1]) von den rein ländlichen Siedlungen unterscheiden. Durch das Selbstverwaltungsgesetz vom 22. Mai 1919[2]) wurde der Unterschied zwischen Städten und Märkten mit Stadt- und solchen mit Landverfassung aufgehoben. Zu letzteren gehörten einige oberpfälzische und mittelfränkische Städte und beinahe $^3/_4$ aller Märkte unseres Gebiets. Diese nehmen also auch verfassungsgeschichtlich eine Zwischenstellung zwischen städtischen und ländlichen Siedlungen ein[3]).

Der Begriff der städtischen Siedlung ist daher im folgenden unter Einschluß aller sog. Städte und Märkte sehr weit gefaßt.

I. Zahl und Größe der Städte und Märkte.

Städte[4]) Tabelle Nr. 1

	Bayer. Donaugebiet (1921) 49917qkm	Württemberg (1910) 19507qkm	Steiermark (1910) 16375qkm	Hessen 16922qkm
Großstädte über 100000 Einw.	2	1	1	2
Mittelstädte 20000–100000 E.	7	8	1	6
Kleinstädte 5000–20000 E.	29	32	5	17
Landstädte 2000–5000 E.	53	45	7	45
Zwergstädte zw. 1000 u. 2000 E.	30	40	7	67
„ unt. 1000 E.	5	22	4	
Gesamtzahl der Städte	126	148	25	137

[1]) Gemeindeverzeichnis nach der Volkszählung vom 16. Juni 1925, Heft 110 der Beiträge zur Statistik Bayerns.

[2]) M. Roesch, Bayer. Gemeindeordnung, 1923[3], S. 296.

[3]) Der andere, kleinere Teil der Märkte, die früher sog. gefreiten oder gebannten Märkte, war schon im Mittelalter wie die Städte mit Selbstverwaltung

Märkte

Größenklassen	Bayer. Donaugebiet	Steiermark
5000—20000 Einwohner	3	2
2000— 5000 „	38	5
1500— 2000 „	23	4
1000— 1500 „	64	14
600— 1000 „	86	30
300— 600 „	26	32
100— 300 „	1	10
unter 100 „	—	1
Gesamtzahl der Märkte	241	98

Die Größentabelle 1 zeigt den Bestand an Städten und Märkten, der sich auf rund 50000 qkm verteilt. Obwohl 2½ mal so groß als Württemberg mit 148 Städten, besitzt das bayerische Donaugebiet (b.D.G.) nur 126; ähnlich ist das Verhältnis gegenüber Hessen, nur die Steiermark wird auch relativ an Städtezahl übertroffen, wenn auch ihre Siedlungsfläche in Anbetracht des ausgedehnten gebirgigen Areals nicht dem gesamten Flächeninhalt gleichkommt.

Die Verteilung auf die einzelnen Größenklassen entspricht fast der in Württemberg[1]) und Hessen; wenn man die Größenklassen der Märkte noch mit in Betracht zieht, ist die Siedlungsgruppe mit 2000 bis 5000 Einwohnern durch 91 städtische Siedlungen; die mit über 5000 Einwohnern durch 41 städtische Siedlungen; die mit unter 2000 Einwohnern durch 235 Städte und Märkte vertreten.

Erst wenn man alle Märkte der Städtezahl des bayerischen Donaugebiets zulegt, erhält man die Dichte städtischer Siedlungen, die sich für Württemberg aus der Zahl seiner Städte allein errechnet.

begabt; sie waren z. T. befestigt und unterschieden sich nur durch den Namen von den Städten. Vergl. Doeberl, E I³, S. 346.

[4]) Die Verteilung der Städte auf die einzelnen Größenklassen hat sich, wie Hübners Tabellen und die Zahlennachweise in Justus Perthes' Diplomatisch. Jahrbuch des Gothaischen Kalenders 1924 für die größeren Städte zeigen, seit 1910 so wenig verändert, daß der zeitliche Unterschied bei dieser Gegenüberstellung nicht ins Gewicht fällt.

[1]) Zwergstädte mit weniger als 500 Einwohnern, von denen es 1905 (nach Hassert) 14 in Deutschland gab, besitzt das bayerische Donaugebiet nicht. Die geringste Einwohnerzahl hatte 1925 Neustadt a. Kulm mit 754 Einwohnern; Zavelstein in Württemberg besaß 1919 263 Einwohner.

R. Gradmann bezeichnet die Städtedichte Württembergs als außerordentlich hoch.

Eine Stadt trifft in

Württembg., Westfal.[1]), Norddeutschl.[1]), Ostpreuß.[1]), b.D.G.
auf 132 qkm 200 qkm 300–350 qkm 550 qkm 396 qkm;

im bayerischen Donaugebiet trifft auf 136 qkm eine »städtische Siedlung«.

Im b. D. G. leben unter 4108860 Einwohnern in Städten und Märkten 1795928 Einwohner[2]), das sind 43,7% der Bevölkerung und 36 pro qkm;

darunter in den Städten allein . . . . . 35,4% d. Gesamtbev.

Z. Vergleich:

in Deutschland[3]) wohnten 1900 in Städten 54,3% „ „
in Hessen[4]) wohnten 1919 in Städten . . . 66,7% „ „

Aus dieser Betrachtung ergibt sich:

Das bayerische Donaugebiet ist der Zahl nach an Städten arm, aber an Märkten reich; fast 1/4 der Städte und 5/6 der Märkte haben weniger als 2000 Einwohner.

Die Beziehung zu den allgemeinen Siedlungsbedingungen läßt sich erst aus der Betrachtung der Verteilung der Städte und Märkte über die Siedlungsfläche genauer erkennen.

II. Lage der Städte und Märkte.

a) Die horizontale Verteilung.

Diese entscheidet in der Regel über die Entstehungsart und erklärt auch die Entwicklung der Städte.

Daher interessieren vor allem die Fragen: sind die Städte und Märkte gleichmäßig über die Fläche verteilt oder lassen sich bestimmte Linien erkennen, nach denen sie angeordnet sind?

Als Grundlage zur Beantwortung dieser Frage soll die Kartenskizze 1 dienen, auf der ich alle Städte und Märkte des bayerischen Donaugebiets eingezeichnet habe mit Ausnahme der wenigen ehemaligen Dörfer, die in den letzten Jahrzehnten im Rang erhöht wurden, ohne je Marktorte gewesen zu sein.

[1]) H. Wagner, Lehrbuch I 1912 S. 798.
[2]) Einw.-Zahl der Gemeinden 1923.
[3]) Hassert, Die Städte, geographisch betrachtet. 1907. S. 85.
[4]) Schrader a. a. O. S. 60.

Schon der bloße Augenschein überzeugt, daß von einer gleichmäßigen Verteilung über das ganze Gebiet nicht gesprochen werden kann. Wohl aber weisen einige Räume in sich eine auffallend ebenmäßige Dichte städtischer Besiedlung auf. Auf Grund dieser gleichmäßigen Verteilung wollen wir diese Städte und Märkte schon

Kartenskizze 1.[1])

hier (nach dem Beispiel von Sidaritsch a. a. O. S. 163) zusammenfassend als »Marktorte« bezeichnen.

Ein Vergleich mit den geographischen Einheiten, wie sie N. Krebs seiner Volksdichtekarte zugrundelegte, zeigt, daß diese Gebiete gleicher Marktortdichte mit natürlichen Einheiten zusammenfallen, die darum den Namen anthropogeographischer Einheiten, den

[1]) Dazu die in einem Umschlag beigegebene Zahlentafel.

ihnen Krebs auf Grund der allgemeinen Bevölkerungsverteilung gibt, in noch höherem Maße verdienen.

Der Schluß, daß die Marktortdichte von der Volksdichte abhänge[1]), liegt so nahe, daß diese Beziehung gleich untersucht werden soll.

Tabelle 2 stellt jeweils der Größe des durchschnittlichen Marktgebiets die Volksdichte der Landschaft gegenüber. Der von oben nach unten zunehmenden Reihe der mittleren Entfernung der Marktorte[2]) müßte also eine Abnahme der Volksdichten entsprechen, wenn die Beziehung eine so einfache wäre; hingegen scheinen sich bei der Hälfte der Beispiele (mit × bezeichnet) die Verhältnisse geradezu umzukehren.

Betrachtet man diese Fälle auf das Verhältnis der Marktorte mit über 2000 Einwohner zu den kleineren hin, so gilt im allgemeinen der Satz:

Die Volksdichte einer Landschaft entspricht mehr der Größe als der Dichte ihrer Marktorte[3]).

Überblickt man zusammenfassend die Verteilung der Marktorte im b. D. G., so trennt eine ziemlich scharfe Grenze, die den Lech und die Donau-Regen-Chamlinie entlang zieht, ein dichtmaschiges Netz städtischer Siedlungen im N und W von einem dünnmaschigen im SO. Diese Verteilung kommt auch in folgenden Zahlen zum Ausdruck:

Von der in Stadt- und Marktgemeinden lebenden Bevölkerung treffen auf 1 qkm

in Obb.		Ndb.	Opf.	Schw.		Mfr.[4])
einschl. München	54			einschl. Ausburg	40	
ausschl. „	18	18	25	ausschl. „	25	22

Da aber die Größe der Marktorte ein Ergebnis der Entwicklung ist, während die Zahl der Marktorte im allgemeinen dem natür-

[1]) Hassert hat (a. a. O. S. 2 und S. 83) den allgemeinen Satz aufgestellt, daß die Gegenden mit der stärksten Volksdichte auch die meisten Städte haben.

[2]) Diese verhält sich zur Marktortdichte umgekehrt wie ihre Quadrate, wenn man unter Marktortdichte (dem Begriff der Volksdichte entsprechend) die Zahl der Marktorte pro Flächeneinheit versteht.

[3]) Z. Vergl. Schrader a. a. O. S. 60: »Gebiete größter Volksdichte haben auch die größten Städte«, was Schrader für Hessen auf die Zusammenlegung der Dörfer zu Städten zurückführt.

[4]) Bei statistischen Angaben sind in dieser und den folgenden Übersichten mit der Bezeichnung »Mfr.« immer die einschlägigen S. 4 genannten Bezirksämter gemeint.

Tabelle Nr. 2.

Die Marktortdichte der geographischen Einheiten.

Bezeichnung der Landschaft	qkm[1])	Zahl d. Marktorte über 2000 Einw.	Zahl d. Marktorte unter 2000 Einw.	Zahl d. Marktorte gesamt	Marktortdichte[2]) qkm	mittlere Entfernung km	Volksdichte (nach N. Krebs)
1. Südsaum des Mittelfränkischen Beckens	(ca. 1160)	3	16	19	61,05	7,80	76[3])
2. Nördliche Oberpfalz. . .	(2213)	10	20	30	74,33	8,60	59
3. Bayerischer Wald nördl. von Passau (Ilzgebiet) . .	(1007)	—	13	13	77,46	8,80	61
4. Oberpfälzer Wald	(1390)	4	12	16	86,87	9,30	53
5. Eichstätter Alb	(2020)	2	20	22	91,82	9,60	45
6. Iller-Lechplatte	(3310)	10	23	33	100,00	10,00	67×
7. Südliche Oberpfalz . . .	(1770)	5	11	16	116,25	10,80	74×
8. Südlicher Teil der Fränkischen Alb.	(1940)	1	14	15	129,33	11,30	43
9. Bayerisches Tertiärhügelland	(8480)	19	40	59	143,70	12,00	63×
10. Alpen westlich des Lechs	(1450)	4	6	10	145,00	12,00	46
11. Jungmoränen von Iller und Lech	(1690)	4	7	11	153,64	12,40	70×
12. Moränen des Inn- und Salzachgletschers	(3090)	7	8	15	206,00	14,40	71×
13. Moränen d. Isargletschers	(2580)	4	1	5	516,00	22,70	48×
14. Münchener Ebene[4]) . . .	(2200)	5	1	6	716,60	26,70	70×

[1]) Die Flächenberechnung der geographischen Einheiten stammt von N. Krebs, Z. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1923; nur für das Ilzgebiet wurde der Flächeninhalt von mir bestimmt.

[2]) Der Begriff »Marktortdichte« ist hier ganz analog der »Siedlungsdichte« (H. Wagner, Lehrbuch 10. Auflage S. 876) angewandt.

[3]) Die Dichtezahl des gesamten Mittelfränkischen Beckens = 86 wurde für den Südsaum auf 76 herabgesetzt.

[4]) Hier wurde die Hälfte der Städte und Märkte am Rand der Münchener Ebene einbezogen.

lichen Marktbedürfnis eines Siedlungsgebietes entspringt, erweisen sich die hohen Volksdichtezahlen bei geringer Marktortdichte nicht mehr als Wertausdruck der Nährfläche, sondern sind durch verkehrsständige Faktoren künstlich gesteigert.

Das gilt sicherlich vom Moränengebiet in Oberbayern, das sich infolge jungen Ausbaus der Industrie und des Verkehrs kräftiger Zuwanderung erfreut.

In der südlichen Oberpfalz und noch mehr in der Münchener Ebene wie im nördlichen Teil der Lechterrassenlandschaft äußert sich in der hohen Volksdichtezahl der Einfluß der großen Stadt, die zahlreiche Bevölkerung in ihre Nähe zieht.

Es ist also anzunehmen, daß den Landschaften mit geringster Marktortdichte ursprünglich auch eine dünnere Bevölkerung zukam als den Landschaften mit dichter städtischer Besiedlung.

So wird man sicherlich nicht fehlgehen, wenn man die hohen Marktortdichten der wertvollen Nährflächen des Mittelfränkischen Beckens und Niederbayerns auf diese und den Mangel an Märkten im Moränengebiet des Isargletschers auf dessen wirtschaftlich geringeren Wert zurückführt.

Im übrigen reicht die Ergiebigkeit des Bodens nicht zur Erklärung der Marktortdichte aus.

Den Siedlungsgebieten im nordöstlichen Waldgebirge und in der südlichen Alb (die nördliche liegt außerhalb unseres Untersuchungsgebietes) ist die Ausbildung zahlreicher kleiner Marktgebiete eigentümlich; dazu mag die Unwegsamkeit des Geländes bezw. seine Waldbedeckung beigetragen haben[1]).

Ähnliche Verhältnisse haben sicherlich auch auf der stark zerschnittenen Iller- und Lechplatte zu ähnlich dichter Marktbildung geführt. Waldbedeckte Rücken und zahlreiche Flüsse hemmen hier den Verkehr. Anderseits laden die Mündungen von Seitentälchen in die Haupttäler als Sammelpunkte des lokalen Verkehrs zur Marktbildung geradezu ein. Auch bei Betrachtung der günstigen Marktlagen am NW Rand der Alb, die sich hier gegen die fruchtbare Beckenlandschaft in reichgegliederte Stufen auflöst, drängt sich der Gedanke auf, daß die von der Natur ge-

[1]) Zum Vergl. Sidaritsch für die Steiermark a. a. O. S. 164: »Gebirgige Gegenden neigen zur Ausbildung kleiner Lebensräume und ermöglichen zahlreichere, kleine Mittelpunkte. In größeren Ebenen strebt alles einem oder doch nur wenigen Knotenpunkten zu, die sich umso besser entwickeln können.«

botene Gelegenheit zur Gründung so vieler kleiner Marktorte herausforderte.

Für die merkwürdige Dichte der städtischen Siedlungen in der nördlichen Oberpfalz einschließlich des nördlichen Teils vom Oberpfälzer Wald, wo die Volksdichte hinter der Zahl und Entwicklung der städtischen Siedlungen zurückbleibt, bietet die Landesnatur keine befriedigende Erklärung. Da die Zahl der Städte der der Märkte hier gleichkommt, muß diese Landschaft geradezu als Zwergstadtgebiet bezeichnet werden.

Im Gegensatz zu diesen dicht mit Städten und Märkten besetzten Landschaften fallen die leeren Ringe um unsere Großstädte auf; nur Friedberg und Göggingen bei Augsburg und Münchens junge Schwesterstadt Pasing (die nicht zu den Marktorten i. e. S. zu rechnen ist) nehmen sich wie Trabanten der großen Städte aus. Im übrigen scheint in ihrem Umkreis das Aufkommen städtischer Siedlungen unterdrückt: Die größten Städte haben also ein sehr ausgedehntes Marktgebiet, insofern sie auch dem lokalen Marktbedürfnis ihrer Umgebung dienen. Freilich hat der Mangel an Märkten in der näheren Umgebung von München auch seinen Grund in der Wald- und Moorbedeckung am S- und N-Saum der Münchener Ebene.

Für einige Landschaften ist die Feststellung einer Marktortdichte noch weniger möglich: das gilt besonders für die bewaldeten Alpen östlich des Lechs; hier finden sich nur in verkehrswichtigen Talschaften: Garmisch-Partenkirchen und Mittenwald, und in den Salzburger Alpen die Gruppe der Salzwerkorte: Reichenhall, Berchtesgaden und Schellenberg.

Im Flußgebiet des Regens im Böhmerwald sind die Städte und Märkte nur an den Flußtallinien angeordnet, wie dies gebirgigen Gebieten eigen ist, die noch zum Teil unbesiedelte Waldgürtel tragen.

Ohne daß dadurch überall die gleichmäßige Verteilung beeinträchtigt würde, bevorzugen die städtischen Siedlungen durchwegs die Flußlage, so daß beispielsweise die Städte und Märkte am Nablauf oder an der unteren Mindel wie an Perlschnüren angereiht sind.

Anderseits fällt auf, daß den größten Flüssen im allgemeinen auch die stattlichsten Städtereihen entsprechen.

Um die Beziehungen zwischen Stadt- und Marktbildung und bestimmten Leitlinien ihrer Anordnung zu untersuchen, ist es

nötig, die Verkehrsstraßen z. Zt. der Entstehung der Städte und Märkte zu kennen.

Das Verhältnis der Städte und Märkte zu den Altstraßen des Verkehrs.

1. Römerstraßen und Römerstädte.

Beziehungen, die unsere heutigen Städte zu dem Römerstraßensystem, dem ältesten bekannten Straßennetz in unserem Gebiet, noch besitzen, sind geographisch deshalb von Interesse, da nach Hermann Wagner »dauernder Verbleib eines Wohnplatzes in einem Hauptpunkt des sich ständig verschiebenden Netzes das ist, was wir eine günstige Lage für den Fernverkehr nennen«[1]).

Ein Vergleich der Orts- mit der Römerstraßenkarte[2]) zeigt, daß sich in Augsburg, das schon damals der gewerbtätige und handeltreibende Mittelpunkt der Provinz war, die meisten Straßen sammelten. Günstige Verkehrslage, wenngleich nicht in dem Maß wie Augsburg besitzt auch Kempten, von dem in den Jahren des Tiberius ein wirtschaftlicher Aufschwung berichtet wird, der später durch Verlegung der Verkehrswege gehemmt wurde.

Auch im übrigen liegen die festen Punkte am Alpen- und Donaurand: Bregenz, Regensburg, Passau und Salzburg. Diese Städte werden wie das zentral gelegene Augsburg von Römerstraßen aufgesucht; man sieht an deren Verlauf, daß die Straßen der Städte halber, zu deren Verbindung untereinander sowie mit dem S, W und O angelegt wurden. Die übrigen vermuteten und teils nachgewiesenen Römerorte, die meist heutigen Siedlungen entsprechen, sind hingegen Stationen und wegen des Verkehrs auf diesen Straßen an Flußübergängen und Wegkreuzungen errichtet, wie beispielsweise Pons Aeni am Innübergang der Straße von Salzburg nach Augsburg nahe der Mangfallmündung; oder Parthanum, wo die Straße vom Brennerpaß und oberen Isartal (bei Mittenwald) her ins Loisachtal ein- und nach N umbiegt.

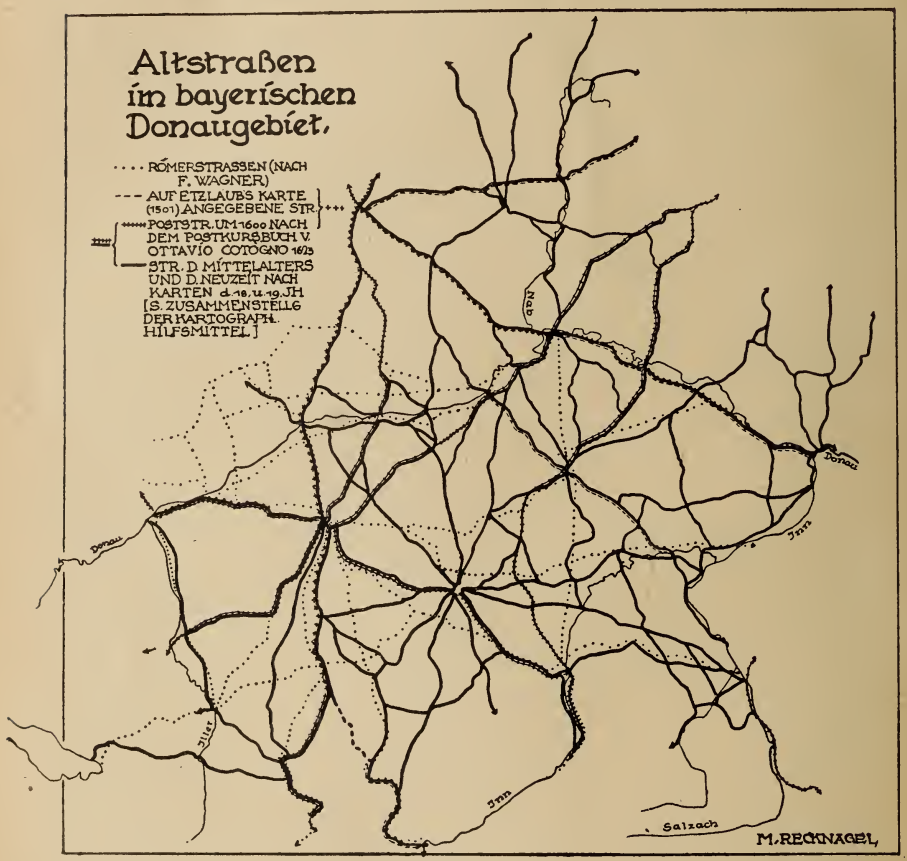
Die Donaukastelle wurden zum Schutz der Donaugrenze und als militärische Stützpunkte angelegt; demgemäß befanden sie sich alle am rechten Ufer; eine Straße verband sie.

---

[1]) Lehrbuch der Geographie, I. Band 3. Teil, 1923, S. 856.

[2]) Zum Vergl. Fr. Wagner, Die Römer in Bayern und die 2. Kartenskizze. Um die Kombination der Kartenskizzen zu ermöglichen, liegen diesem Heft 3 der Skizzen als transparente Decktafeln bei.

Die Wahl der günstigen Verkehrslagen versteht sich wohl daraus, daß die natürlichen Zugänge von N her zur Donau als feindliche Ausfallstore der besonderen Sicherung bedurften; teils erklären sie sich aus der Anlehnung der römischen Kastelle an keltische Siedlungen, von denen die besten Verkehrslagen unseres



Kartenskizze 2.

Gebiets eingenommen waren. Daher die Anlage Regensburgs (Radasbona)[1]) am Treffpunkt natürlicher Wasser- und Landwege aus beinahe allen Richtungen, sodann Straubings (Sorviodurum)[1]), das ebenfalls durch seinen keltischen Namen daran erinnert, daß es vordem ein spätkeltisches Oppidum war am »Donauübergang

[1]) S. 27, Fußnote 2.

der Völkerstraße von Böhmen über Cham durch die Waldsenke zur Donau«[1]).

Und wo endlich die Hauptwasserstraße den Inn aufnimmt, der in römischer Zeit Rätien von Noricum schied, da war in beherrschender Lage im Mündungswinkel das keltische Bojodurum[2]) gelegen; am rechten Innufer entstand zunächst ein gleichnamiges römisches Kastell; später Batavis westl. des Oppidums, auf dessen Platz sich in spätrömischer Zeit eine feste Stadt an Stelle der heutigen entwickelte.

Im nordwestlichen Teile der Provinz wurden durch Vorschieben des Limes nach N (in der 2. Hälfte des 1. und in der 1. des 2. Jh.) neue Kastellreihen nördlich der Donau nötig, die durch neue Straßen verbunden wurden. In diesem Teile schuf man an verschiedenen Stellen Donauübergänge; den wichtigsten wohl bei dem heutigen Donauwörth, (das nw. etwa in dem römischen Mauren einen Vorläufer hatte). Hierher führte die via Claudia, die 46/47 n. Chr. vom Fernpaß über Augsburg gebaut worden war und nun die Wörnitz aufwärts ins Ries fortgeführt wurde. Weitere Donauübergänge befanden sich weiter oberhalb bei Lauingen und bei Günzburg. Den Übergängen donauabwärts oberhalb Neuburg so wie bei Hienheim—Eining entsprechen heute weder Straße noch Stadt. Infolge der Alemanneneinbrüche in den Limes ging bis 260 das ganze Land nördlich der Donau für die Römer verloren und die Donau wurde auch hier wieder neubefestigte Grenzlinie.

2. Mittelalterliche Straßen und mittelalterliche Städte und Märkte.

Die germanischen Einwanderer übernahmen die römischen Straßen, auf denen sie von O und W her kamen und die Siedlungen, zu denen diese Straßen führten. Die Stadt Regensburg wurde die Residenz der ersten bayer. Stammesherzöge und genießt den Vorrang, die älteste bayerische Stadt zu sein. Schon im 9. Jahrhundert wurde ihre »spätere hohe Bedeutung als Zentrum des Donauhandels angebahnt«)[3].

[1]) P. Reinecke: Die örtliche Bestimmung der antiken geographischen Namen für das rechtsrheinische Bayern B. V. F. IV. S. 43.

[2]) Die Endungen der Keltischen Stadtnamen bedeuten nach Reinecke a. a. O. S. 19 — bona = Bau (Stadt); durum = Feste (Burg).

[3]) Götz, Donaugebiet S. 119.

Freilich haben die Germanen nicht schon damals Städte im Rechtssinn der späteren Zeit besessen; gleichwohl waren Zentren der herrschaftlichen Verwaltung wirtschaftlich und sozial wirksam.

Für Bischofssitze wurden nach der Regel des kirchlichen Organisators Bonifatius (739) oppida sive urbes ausgesucht[1]). Das waren damals die Römerstädte. Regensburg, Passau, Augsburg, Freising[2]), (Salzburg) und Eichstätt, (das nicht als Römerstadt bekannt ist), wurden somit zu geistlichen Residenzen mit städtischem Charakter; Eichstätt besitzt zu Anfang des 10. Jahrhunderts Marktrechte und erhält zu dieser Zeit eine Stadtmauer; in Freising bestand 996 ein Markt.

Vorläufer der Städte waren auch die Vororte der Gaugemeinden, die im ehemals römischen Bayern in der Regel an Vororte römischer Gaugemeinden anknüpfen, die schon damals Handels- und befestigte Verwaltungsmittelpunkte waren[3]). Auf vordem nichtrömischem Boden sind germanische Gauburgen, die aus Volksgemeinden hervorgegangen sind, städtische Vorläufer. Beispiele für Gauorte sind Kelheim, im Chelegau[4]) (866 und später genannt), Dillingen[5]) im Brenzgau, Gundelfingen[5]) für einen Zweig der Grafen im Brenzgau; Kempten[5]) für den Illergau, Nördlingen[5]) für das Ries (898: curtis regia Nordilinga in pago retiensi); Viechtach für den Viechtachgau und Cham für das Chamberich.

Donauwörths Anfänge[6]) im frühen Mittelalter gehen auf eine Burg der Grafen von Dillingen zurück, die hier den Schutz über die Donaubrücken übernahmen; diese war hier gegen Ende des 10. Jahrhunderts erbaut worden, so daß schon zu dieser Zeit der aufblühende Ort »Werd« als ein Hauptpunkt des Verkehrs galt und im Jahre 1000 Marktrechte, Ende des 12. Jahrhunderts aber Stadtrechte erhielt. Auch Kelheim wird 1045 als Markt und 1181 als erste wittelsbachische Stadtgründung genannt. Auch Neuburg ist 1180 schon Stadt.

Wenn hier auf Einzelheiten eingegangen wurde, so geschah dies, um zu zeigen, wie die Donaustraße in jedem Zeitalter der

[1]) Dopsch: Die wirtschaftlichen und sozialen Grundlagen der europäischen Kulturentwicklung S. 368.

[2]) Fr. Wagner a. a. O. S. 55.

[3]) Dopsch a. a. O. S. 360 und 368.

[4]) L. Rothenfelder, Die Wittelsbacher als Städtegründer S. 10.

[5]) Götz, Geographisch-Historisches Handbuch von Bayern.

[6]) Fr. Ditterich, Geographische Lage von Donauwörth. Diss. 1915. S. 37.

Stadtbildung den Vorzug genoß; bevor im übrigen Teil des bayerischen Donaugebiets die Städtegründung einsetzte, belebte vom 11. Jahrhundert an ein zentraleuropäischer Verkehr nach dem näheren und ferneren SO die Donau und ihm dienten schon frühzeitig auch schwäbische und bayerische Handelsplätze, Brückenorte und Residenzstädte.

Wie aus den Zeittafeln II S. 54 und IV S. 58 hervorgeht, gehört die Entstehung der meisten unserer Städte dem hohen und späten Mittelalter an. Eine Straßenkarte für diese frühe Zeit gibt es leider nicht.

Die älteste Karte mittelalterlicher Straßen ist die von Etzlaub[1]) 1501 gezeichnete. Aus dieser und andern Quellen[2]) wurden die mittelalterlichen Haupthandelswege auf der Altstraßenskizze S. 26 zusammengestellt.

Auch diese mittelalterlichen Handelsstraßen suchen die Handelszentren möglichst direkt auf, wie die römischen Heerstraßen die Verwaltungs- und militärischen Mittelpunkte.

In ihrem Verlauf lehnen sie sich an das römische Straßennetz in hohem Maße an, um so mehr, als die mittelalterlichen Haupthandelsplätze in unserem Gebiet ehemalige Römerstädte sind. Die Straße, die seit je von Passau nach Regensburg führte, und die einstige via Claudia sind verlängert und treffen sich in Nürnberg; die römische Straße, die den südnördlichen Innlauf mit Regensburg verband, (ihr Lauf ist bis jetzt im einzelnen noch unsicher) fand im Mittelalter ihre natürliche Fortsetzung der Nab entlang nach Mitteldeutschland; merkwürdig ist jedoch, daß der direkte Weg von Rosenheim nach Regensburg in der Neuzeit aufgegeben worden wäre! Die zwei ostwestlichen Römerstraßen, die vom Inn nach Augsburg liefen, sind in einem zwischen beiden liegendem Isarübergang vereinigt, wodurch als neuer Brückenort München[3]) entstand. Der Haupthandelsweg von Salzburg über

[1]) Wolkenhauer: Erhard Etzlaubs Reisekarte durch Deutschland aus dem Jahre 1501. — Die Reisekarten tragen den Titel: Das ist »der Rom-Weg von einer Stadt zur andern . . .«

[2]) U. a. die Karte der Poststraßen um 1600, die von E. Trapp 1912 nach dem Kursbuch des Ottavio Cotogno entworfen wurde; danach eine im Verkehrsministerium befindliche Zeichnung, die mir Herr Dr. Reindl freundl. zur Verfügung stellte.

Z. Vgl. auch das Wirtschaftskärtchen in Putzgers Schulatlas 1924.

[3]) Zur Brückenlage Münchens: Partsch, Mitteleuropa Kap. VIII. S. 305. »Die Salzstraße von Berchtesgaden nach Augsburg und Ulm mußte notwendig diesen Isthmus zwischen den Seen im S und den Sümpfen im N aufsuchen.«

München nach Augsburg mußte nun auch weiter nördlich über den Inn führen und so wurde ein zweiter Brückenort nötig: Wasserburg.

Die Entstehung Münchens und Wasserburgs durch den Verkehr auf dieser neuen mittelalterlichen Handelsstraße bestätigen historische Daten und Überlieferungen, die unseren Blick auf den für die bayerische Wirtschaft bedeutsamen SO-Winkel zwischen Inn und Salzach lenken.

Der wichtigste Handelsartikel, der auf dem dortigen Straßenbündel nach Bayern verfrachtet wurde, war das Salz, das aus den Salzwerken der Gegend um den Untersberg kam, aus Schellenberg, Dürnberg bei Hallein und Berchtesgaden, wo es bergmännisch gewonnen wurde und aus dem Quellwerk von Reichenhall, dessen Sudbetrieb bis in keltische Zeit zurückverfolgt wird und um 908 völlig in bischöflichen Besitz überging.

Das Salz wurde größtenteils auf dem Flußweg verfrachtet. Am Ende des 12. Jahrhunderts wird auch die Saalach als schiffbarer Fluß bezeichnet; auf der Salzach und selbst noch auf dem unteren Inn herrschten die Salzschiffe vor[1]). Von Passau wurde das Salz mittels der sogenannten Salzzüge donauaufwärts nach Regensburg und Donauwörth gebracht, die beide die Befugnis des Salzverschleißes hatten und »befreite Salzlegestädte« waren[2]) [3]).

Das Reichenhaller Salz, insofern es für das Süddonauland westlich des Inns bestimmt war, nahm bis zum Anfang des 13. Jahrhunderts entweder den Weg über Teisendorf und Waging nach Altenmarkt-Trostberg oder entlang der alten Römerstraße (Salzburg-Augsburg) oder es schlug wohl vorzugsweise erst den Flußweg ein bis zu den Spuren der nördlichen Römerstraße[4]), auf denen es dann beim Markte Föhring[5]), wo Salzzoll für den Frei-

[1]) E. Kriechbaum: Die Inn- und Salzachstädte.

[2]) Ditterich a. a. O. S. 42.

[3]) Nach den Verh. d. hist. Ver. f. Ndb., 43. Bd. 1907 S. 177, wurde durch die Passauer Bürgerschaft das Salz nicht nur auf der Donau auf- und abwärts verschifft, sondern hauptsächlich auf der »Goldenen Steige« (1088 zum 1. Mal als via Prachatitz erwähnt) auf Saumpferden nach Böhmen weiterverhandelt. Unter den bayerischen Märkten kommt besonders Röhrnbach als Tränkplatz der Saumpferde in Betracht; Grafenau war Salzstapelplatz (W. Geisler).

[4]) Wohl bis Burghausen, wenn dies auch erst 1236 Stadtwürde erlangte; 1072 war es schon Mittelpunkt einer Grafschaft; im 12. Jahrhundert besaß es Maut und Lände unter dem südl. Burgabfall. (Kriechbaum, Inn- u. Salzachstädte. S. 74).

[5]) Die bekannte Entstehungsgeschichte Münchens u. a. bei Doeberl, Entwicklungsgeschichte I[3]. S. 195.

singer Bischof erhoben wurde, über die Isar gelangte. Durch die bekannte Gewalttat Heinrichs des Löwen wurde 1156 diese Brücke zerstört und so der Salzweg über die Isarbrücke seines neuerbauten Marktes bei dem Dorfe Munichen verlegt.

1219 kam Reichenhall an Bayern; die alten Wege des Reichenhaller Salzes aber führten noch immer durch salzburgische Gebiete. Der Flußweg wurde von nun an ausschließlich vom Halleiner und Schellenberger Salz benützt, während das Reichenhaller Salz nunmehr auf dem Landwege nach Oberbayern und Schwaben geführt wurde. Von Reichenhall bis Traunstein blieb nur der Weg durch das Trauntal und von dort konnte es auf der Römerstraße oder über Wasserburg nach München gelangen. Tatsächlich wird Wasserburg schon ein Jahr darauf (1220)[1]) als Stadt genannt. Nachdem die Burg der Grafen von Limburg der Sage nach abgebrochen und weiter flußabwärts als Wasserburg-Neuhohenau wieder erbaut worden war, gründete der zuständige Hallgraf Engelbert von Reichenhall[2]), dem der Schutz des Salzhandels bei der von Attel ebenfalls hierher verlegten Brücke anvertraut worden war, die Stadt Wasserburg. Diese wurde 1248 von den Wittelsbachern übernommen; im 14. Jahrhundert erhielt sie wie Traunstein und München eine Salzniederlage.

1232 hören wir von einer Brücke zu Rosenheim, 1273 wird dieser Ort als Markt erwähnt.

1346 folgte dann die Anlage einer Kunststraße von Traunstein nach Wasserburg; dieser Weg riß zum Schaden Rosenheims fast den ganzen Salzhandel auf der ehemaligen Römerstraße an sich (erst 1505 erhielt Rosenheim wieder einen Teil des Salzzuges nach München zurück).

Um des Gewinns am Salzhandel nicht verlustig zu gehen, suchten die niederbayerischen Herzöge in der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts zu verhindern, daß das Halleiner Salz von Laufen über Tittmoning den Landweg in bayerische Gebiete nahm. Das Halleiner Salz mußte auf der Salzach bis zur niederbayerischen Residenz- (seit 1294) und Grenzstadt Burghausen geführt werden und erst von hier weiter nach Bayern hinein.

Doch waren Inn und Salzach nicht nur für den Salztransport

[1]) Diese Zahl wird merkwürdigerweise bei Kriechbaum nicht, aber von Götz, G.-H. Hdb. erwähnt.

[2]) K. Troll, »das Inn- und Chiemseevorland« in Mitt. d. Geogr. G. München 1923; und KD. Obb.

von Bedeutung; aus Passauer Mautbüchern geht hervor, daß den Inn abwärts außer Salz auch Säumereien und welsche Weine, den Inn aufwärts Weine aus Österreich und Tuche aus Flandern verfrachtet wurden [1]).

Daher hatten Laufen [2]), Tittmoning (Fig. 17), Burghausen als Umschlagplätze größere Bedeutung denn als Brückenorte; in Rosenheim, Wasserburg und Mühldorf [3]) (Fig. 18) waren Brücke und Lände gleich wichtig, während für Neuötting die Brücke bedeutsamer als die Lände war.

Zusammenfassend kommt Kriechbaum auf Grund seiner eingehenden Untersuchung über die Inn- und Salzachstädte zu dem Ergebnis, daß in den eben aufgezählten Städten »der Fernhandel den Anstoß zur Entstehung eines Marktes gab und die städtische Siedlung in der Folge mit ihrem Niederlagsrecht oder Stapelzwang den Nahhandel für einen bestimmten Umkreis monopolisierte«.

Als Brückenorte, die dem Fernverkehr ihre Entstehung verdanken, nennt Kriechbaum aus seinem Untersuchungsgebiet noch: Trostberg, Traunstein, Pfarrkirchen und Eggenfelden.

Ähnlich wie München mag, nach Lage, Entstehungszeit und Grundrißform zu schließen, noch manche städtische Siedlung »auf den Fernverkehr« am Flußübergang einer wichtigen Straße gegründet worden sein, ohne daß historische Überlieferung darüber sichere Auskunft gibt [4]).

Die Würdigung der Beziehung unserer Stadt- und Marktlagen zu den Linien des Verkehrs wäre nicht vollständig, wenn nicht hier der städtischen Siedlungsreihen am Nordrand der Alpen gedacht würde, welche die günstigen Verkehrs- und Marktlagen am Eintritt der Alpentalstraßen in das Vorland nützen. So Kempten, wo die Iller die Moränenlandschaft erreicht; Füssen, wo der Lech die Kalkalpen verläßt; Murnau an der alten Straße

[1]) Handelsartikel der Passauer außer Salz: Wein aus dem S, selbstgefertigte Waffen und Geschmeide (Verh. d. Hist. Ver. Ndb. 43. Bd.)

[2]) Kriechbaum a. a. O. S. 42.

[3]) Mühldorf hatte als »Weinlände« eine führende Rolle im Weinhandel, nachdem von 1219 ab das Reichenhaller Salz, für das es einen Stapel besessen, einen anderen Weg eingeschlagen hatte.

[4]) Bei alten Floßstationen entstanden: Wolfratshausen und Tölz; der Anfang der Stadt Landsberg war eine Lechbrücke mit Zollstätte zwischen Bayern und Schwaben; seit 1320 hatte es eine Salzniederlage und das Recht des Salzzolls.

von der oberen Loisach über Weilheim zum Lechtal, ein Vorposten für die südlicheren Stationen an der gleichen Alpenstraße: (Garmisch-)Partenkirchen und Mittenwald; Tölz, wo die Alpenrandstraße die Isar quert, die hier durch das ehemalige Seebecken aus den Flyschbergen tritt; dieser Lage entspricht an der Schlierach die von Miesbach. Am Inn ist, von dem kleinen Markte Neubeuern in der Flyschzone abgesehen, Rosenheim das eigentliche Alpentor, dessen Bedeutung für den Verkehr namentlich die jüngste Entwicklung der Stadt beweist.

Die Vorteile der Lage an den Alpenstraßen, die diese Stationen am Gebirgsrand teilen müssen, sammeln sich durch die Vereinigung dieser Straßen in den freigelegenen Großstädten inmitten des Vorlandes.

Außer den Verkehrs- und orographischen Randlinien verdienen auch die territorialen Grenzen der späteren Stadtgründungsperioden Beachtung; wie die Anordnung der Römerstädte zeigte, war damals die Nordgrenze der Provinz durch eine Reihe strategischer Gründungen ausgezeichnet.

Auch für das Mittelalter lassen sich Beziehungen der Lage zu solchen Stadtgründungsmotiven erkennen:

Das alte Cham [1]) an der Grenze gegen Böhmen wird im 10. Jahrhundert civitas genannt und war vermutlich eine der Heinrichschen oder der Arnulfschen Burgstadtgründungen. 1210 erscheint ein novum forum Chambe; daß auch diese Neugründung aus strategischen Gründen erfolgt sei, wird nach Rothenfelder durch die Tatsache bestätigt, daß man die Kirche im neuen Markte Cham an die Deutschritter in Regensburg übertrug sicherlich in der Hoffnung, daß sie sich dann zum Schutze des bayer. Ostens dort niederließen.

Es liegt die Vermutung nahe, daß unter anderen auch Furth i. W., Neunburg, Nabburg und Pfreimd [2]) aus befestigten Grenzpunkten gegen die Slaven hervorgegangen sind.

»Die wittelsbachische Machtgruppierung erforderte den Ausbau neuer Positionen und Burgen und so erhielt das Land seit dem 13. Jahrhundert auf einmal ein ganz neues Gesicht« [3]). Das junge wittelsbachische Herzogtum war von den benachbarten Territorialfürsten seit Ende des 12. Jahrhunderts bedroht. »Haupt-

[1]) Rothenfelder a. a. O. S. 33 ff. und S. 76.

[2]) KD. Obpf. XVIII B. A. Nabburg.

[3]) Albert von Hofmann, D. deutsche Land u. d. deutsche Geschichte S. 509.

sächlich feindeten die Bischöfe von Freising und Regensburg, die Grafen von Bogen und Andechs die wittelsbachischen Herzoge an .... Nicht bloß in der Nähe Regensburgs, in Straubing, auch in Landshut, Landau und Dingolfing waren die Positionen gegen diesen Bischof gerichtet; denn zwischen Landshut und Landau besaß der Regensburger in Teisbach einen festen Ort«[1]).

Auch bei der Gründung Burghausens und Neuöttings haben nach Rothenfelder neben den kommerziellen Motiven strategische mitgespielt; — wofür außer der Nachbarlage gegen das Erzbistum Salzburg und dessen Stadt Mühldorf auch die gute Verteidigungslage dieser festen Orte tatsächlich spricht.

Weilheim (1234) und Ingolstadt (ca. 1248) sind bezeichnender Weise zu Zeiten entstanden, in denen die Grafen von Andechs und von Pappenheim Krieg gegen den Herzog (Otto II.) führten[2]).

Friedberg[3]) ist nebst der nahen Burg von Herzog Ludwig II. als Schutzwehr gegen die Stadt Augsburg gegründet worden.

Auf Grund der Betrachtung unserer städtischen Siedlungen nach ihrer horizontalen Verteilung ergeben sich also hinsichtlich ihrer Entstehung 4 Gruppen:

1. Unsere ältesten Städte besitzen natürliche Fernverkehrslagen, nach denen sich die wichtigsten Straßen richten; sie sind Römer- und Bischofsstädte, die im Mittelalter auch die ersten Handelsplätze wurden. Demgemäß gehören sie im bayerischen Donaugebiet nur dem ehemals römischen Bayern an.

2. Die 2. Gruppe besteht aus Städten und Märkten, bei denen der Fernhandel des Mittelalters den Anstoß zur Entstehung von Umschlagplätzen und Brückenorten gab. Dazu zählen besonders die Städte und Märkte, die »auf den Salzhandel gegründet« wurden; d. s. vorzugsweise einige Inn- und Salzachstädte und die Stadt München. Unter den Städten an der bayerischen Donau

[1]) Dieser befestigte Ort wurde zerstört in einem Feldzug, in dem der Herzog (Otto II.) auch Dingolfing 1251 dem Bischof von Regensburg abgenommen hatte. 1253 befindet sich zwar Teisbach wieder in bisch. Besitz, doch genehmigte der Herzog in diesem Jahre zum Schutz seiner jungen Stadtgründung Dingolfing 1251 nur eine Wiedererstehung des Marktes Teisbach ohne Befestigung (Rothenfelder S. 71); daher die auffallende Nähe dieser beiden Konkurrenzorte. Diese Geschichte und Nachbarschaft ist der Münchens und des bisch. Marktes Föhring ähnlich.

[2]) Rothenfelder S. 76 und 77.

[3]) KD. Obb. B. A. Friedberg; auch hier die auffallende Nähe der feindlichen Städte.

lassen sich wegen der frühzeitig großen Handelsbedeutung dieser Wasserstraße hierher zu rechnende Städte vermuten; nachgewiesen ist die Entstehung als Fernhandelsplatz nur für Donauwörth. Die Städte und Märkte dieser Gruppe sind (naturgemäß) nicht gleichmäßig verteilt, sondern verdichten sich an den natürlichen Wasserstraßen des Mittelalters und in der Nähe der Salzvorkommen im SO unseres Gebiets.

3. Einige mittelalterliche Städte wurden an ehemaligen Territorialgrenzen als feste Plätze und Konkurrenzstädte gegründet, wodurch sich manche (ehedem feindliche) enge Nachbarschaft zweier städtischer Siedlungen erklärt.

4. Die überwiegende Mehrzahl der Städte und Märkte des bayerischen Donaugebietes liegt abseits der Hauptstraße mittelalterlichen Handelsverkehrs; ihre gleichmäßige Verteilung über die Siedlungsfläche der jeweiligen Landschaft läßt darauf schließen, daß sie von ihren Anfängen an lokale Marktorte ihrer näheren Umgebung waren. Als solche haben sie durchschnittlich ein kleines Marktgebiet; die mittlere Entfernung zweier Marktorte beträgt 10—12 km; (d. h. es sind von den marktfernsten Punkten des Marktgebietes nur 5—6 km zum nächsten Markt zurückzulegen). Dem entspricht die geringe Größe dieser Orte.

Vergleichen wir damit die Verhältnisse der Nachbarländer!

R. Gradmann zeigt, daß im württembergischen Schollenland mit kaum gestörter Flachschichtung, entlang der Hauptwasserscheide des Kontinents, wo die Gewässer noch kaum schiffbar und leicht überschreitbar sind, die Natur dem Verkehr bestimmte Bahnen nicht zwingend vorzeichnet und daß die Städte, die tatsächlich an alten Fernverkehrswegen liegen, nicht wirklich alle Stapelplätze waren, deren Bevölkerung vom Fernhandel lebte. Also lassen sich naturbedingte Städtereihen für Württemberg nicht finden. Seine Städte sind vielmehr meist als lokale Marktsiedlungen gegründet worden: Der Nahverkehr bestimmt ihre geographische Lage und ihre Verteilung genügt dem Marktbedürfnis.

Noch ausschließlicher betont M. Sidaritsch für die Städte und Märkte der Steiermark die gleichmäßige Verteilung über die Fläche und die Entstehung sowohl der Städte wie der Märkte dort als Marktorte für ihre Umgebung; die Strecke, die von der Peripherie des Marktgebietes bis zum Markt zurückgelegt werden muß, beträgt durchschnittlich 8 km (gegenüber 5—6 km im bayerischen Donaugebiet). — Den Fernverkehrsstraßen, die

als Tiefenlinien von der Natur vorgezeichnet sind, will Sidaritsch nur Einfluß auf die Entwicklung, nicht auf die Entstehung der Städte zuerkennen.

E. Schrader hingegen findet, daß die ältesten Städte Hessens entsprechend dessen Natur als ausgesprochenes Durchgangs- und Straßenland auf der wirtschaftlichen Grundlage des mittelalterlichen Welthandelsverkehrs entstanden und daher an dessen 2 Hauptlinien (von Frankfurt nach Eisenach) aufgereiht sind. Ein Teil der später angelegten Städte liegt als Konkurrenz- und Festungsstädte an der Grenze zweier Territorien.

Die Zwischenstellung, die dazu die städtischen Siedlungen des bayerischen Donaugebiets einnehmen, entspricht ganz dem Verhältnis seiner natürlichen Verkehrsbedingungen zu denen der Vergleichsgebiete. Durch seine entwickelteren Wasserstraßen, seine günstigere Lage zu den Alpenpässen, das Vorkommen seines wichtigsten Handelsartikels im äußersten SO hat es die Natur eines Durchgangslandes vor Württemberg voraus. Hingegen steht es an Verkehrsbedeutung dem hessischen Straßenlande nach, da seinen zahlreicheren Landwegen mehr Spielraum zur Verfügung steht, der Salzhandel hauptsächlich ein interner war, während die hessischen Naturstraßen als Fortsetzung der Oberrheinischen Tiefebene an dem Welthandel weit mehr und dauernder beteiligt sind als die obere Donau.

Mit der Steiermark teilt das bayerische Donaugebiet das Marktbedürfnis des überwiegend landwirtschaftlichen Siedlungsgebietes.

a) Die topographische Lage [1]).

Auch die übrigen geographischen Erscheinungen der städtischen Siedlungen entsprechen diesen ursprünglichen Verhältnissen zum Verkehr; so zunächst die topographische Lage, d. i. die Lage des Ortes zum Bodenrelief seines engeren Gebiets.

W. Geisler hat dafür morphologische Gesichtspunkte in einem System aufgestellt, das ich der folgenden Betrachtung zugrunde lege.

[1]) Die topographische Lage der einzelnen Siedlungen wurde, wo sie mir nicht aus persönlicher Anschauung bekannt ist, auf Grund folgender Kartenwerke festgestellt: a) Topogr. Karte von Bayern (1 : 25 000), b) Topogr. Atlas von Bayern (1 : 50 000), c) Karte des Deutschen Reichs (1 : 100 000); die Ortsansichten in Götz Geogr.-Hist. Hdb. und manche der alten Stiche bei Merian (Topographia Bavariae und T. Sueviae) und bei Wening vermögen die Anschauung auch in diesem Punkte zu unterstützen.

Für unser Gebiet kommen nur Oberflächen-, Flußtal- und (in äußerst beschränktem Maße) Seenlagen in Betracht[1]). Flußtallage schließt die sogenannten Flächen-, Höhen- und Tiefenlagen aus, die unter »Oberflächenlage« zusammengefaßt werden.

Flächenlage kommt am häufigsten als sog. Hochflächenlage (auf Abtragungsflächen und auf Plateaus der Massengebirge) nördlich der Donau in den Mittelgebirgen vor, hierher rechne ich Schönberg, Perlesreuth, Freyung, Hutthurm, Erbendorf, Winklarn und Waidhaus auf der böhmischen Masse und Hemau, Painten, Pyrbaum, Kaltenbrunn, Bissingen, Monheim und Nennslingen auf Juraboden[2]).

Die Beispiele, die Geisler für die Diluvialflächenlage bringt, Murnau, Haag und Wald, lassen sich, wenn man München und Pasing nicht dazurechnen will, wohl nur noch um Altötting bereichern. Häufiger als Flächenlage ist Höhenlage. Dazu gehört die Hanglage, für die Geisler aus unserem Gebiet Berchtesgaden, Trostberg und Wertach als kennzeichnend nennt; ähnlich liegen in den Alpen Schellenberg und Lindenberg; im Böhmerwald Waldmünchen und Waldthurn; im Jura Kipfenberg. Eine besonders typische Hanglage hat Parkstein, das den Gipfel eines Basaltkegels romantisch umkränzt.

Nur als Ausnahmen kommen Sattellagen vor: Wegscheid und Moosbach im östlichen Gebirge; Burglengenfeld, Königstein und Neustadt (zwischen den Basaltkuppen des Rauhen und des Schlechten Kulms) in der Oberpfalz.

Hingegen verdienen die Berg- und Gipfellagen als bewußt gewählte Plätze kleiner Städte Beachtung, wenngleich auch sie wegen ihrer einseitigen Vorzüge nicht gerade häufig sind. Meist krönt die Stadt den Ufersteilrand, der spornartig durch ein Seitental aus der Fläche oder einer niedrigeren Terrassenstufe herausgeschnitten ist wie beispielsweise bei Günzburg (Fig. 5) und bei Neuötting, das nur vom Inntal aus als romantische Bergstadt wirkt,

[1]) »Ebenenlage« i. S. Geislers (auf ehemaligen Seeböden) schaltet für unsere Städte und Märkte aus.

[2]) Von 13 Albstädten liegen 2: Hemau (515 m) und Monheim (497 m) auf der Albhochfläche (in Württemberg: Hayingen und Münsingen); von 31 Märkten in der Alb 6 auf dem Plateau: Gaimersheim (ca. 400 m), Kösching (386 m), Lupburg (510 m), Painten (500 m), Parsberg (532 m) und Sulzbürg (568 m). — Heidenheim mit 553 m Höhe liegt am Hahnenkamm, der mit 644 m kulminiert.

hingegen nicht von der Hochterrasse aus, auf der Altötting 13 m höher liegt. In Mündungsspornlage erheben sich auch Neustadt a. W. N. und weiter oberhalb Neuhaus, weiter von den Tälern entfernt Moosburg a. d. I. Durch einen künstlichen Halsgraben vom Hinterland getrennt, wächst Nabburg wehrhaft auf dem steilen Nabufer empor, während Schongaus verlassener Umlaufberg diese Isolation von Natur besitzt. Auf zungenförmigen Ausläufern mäßig hoher Hügelrücken, die einem höheren Massiv vorgelagert sind, liegen auch die Burgstädtchen Furth i. W. und Eschenbach in der Oberpfalz; im Böhmerwald ferner Röhrnbach und Hauzenberg, auf Juraboden: Lupburg, Freihung und Neuburg a. D.; im Alpenvorland Illereichen, Friedberg, Dachau, Geisenfeld, der älteste Teil von Dingolfing, Landau a. I., Ebersberg und Gars (a. Inn).

Unter den Tiefenlagen (Nest-, Nischen-, Mulden- und Talkessellage) überwiegt bei Städten und Märkten die Muldenlage bei weitem; sie nähert sich allerdings der Flußtallage häufig, von der sie nicht immer scharf zu scheiden ist. Angesichts der Reliefverhältnisse der Alpen wird bei Oberstdorf, Garmisch und Reichenhall von Talkessellage gesprochen. Muldenlagen kommen zwar im Alpenvorland vor, ausgesprochener sind sie aber in den reliefstärkeren Gebieten der Oberpfalz rechts der Nab; als Beispiele seien hier Waldsassen, Kemnath, Freystadt, Weißenburg; Lauterhofen, Velburg, Vilseck, Hahnbach, Altmannstein, Kastl, Heidenheim genannt.

Meistens sammeln sich in diesen Mulden Rinnsale (eine solche Zwischenstellung nimmt z. B. die Lage von Amberg ein) und so leitet dieser Lagetypus zur Flußtallage über. Geisler unterscheidet dabei Längs-, Quer- und Flußschlingenlage.

Die Kategorie der Längslage gliedert er in Talstraßen-, Boden- und Stufenlage.

Die Lage der Städte und Märkte auf dem Talboden der aufschüttenden Flüsse, meist an Straßen, die im breiten Tal den Fluß begleiten z. B. Wolfratshausen (Fig. 3), ist für das Süddonauland besonders bezeichnend:

Unter 85 schwäbischen Städten und Märkten, besitzen 37 Talstraßen- oder Bodenlage. Unter 95 des Reg.-Bez. Obpf. nur 18. Unter den ober- und niederbayerischen Städten und Märkten südlich der Donau 44.

Das Beispiel, das Geisler für die Talstraßenlage aus unserem Gebiet anführt, Burghausen, zeigt neben Landsberg, Lands-

hut (Fig. 7), Abbach, Mindelheim, Kaufbeuren, Neuessing und vielen anderen die charakteristische Verbindung der Verkehrsstraße mit einem einladenden Steiluferrand für die schützende Burg. Manchmal ließen die breiten Talböden sogar Platz für eine quer zur Flußrichtung angelegte Brückenmarktstraße wie in Landshut, Vilsbiburg (Fig. 4), Tölz und Mühldorf (Fig. 18).

Zur Flußtal-Längslage zählt Geisler auch die Stufenlage auf festen Terrassen; diese trifft z. B. für Straubing und Tittmoning (Fig. 17) und Lauingen (Fig. 10) zu; im schwäbischen Kreis fällt sie häufig mit der Talstraßenlage zusammen wie etwa bei Ichenhausen oder Burtenbach (Fig. 1).

Ich möchte auch die verwandte Uferböschungslage in diese Untergruppe einbeziehen; manche der von M. Mayr[1]) als Hangsiedlungen bezeichnete Städte und Märkte im Böhmerwald (u. a. Cham, Waldkirchen, Kötzting) passen besser an diese Stelle des Geislerschen Systems als unter die »Hanglagen« (nach dem Beispiel Berchtesgaden).

»Querlagen« sind nach Geisler Talgabel- und Talausgangslagen; jedoch rechnet er zu ersteren nicht die Lage im Mündungswinkel, die er Spornlage nennt und einer besonderen Kategorie »Flußschleifenlage« zuweist.

Das nördliche Donauland ist verhältnismäßig reicher an Flußkonvergenzen und -konfluenzen und steht daher an Talgabellagen (Weiden, Luhe, Pfreimd) und Spornlagen (Schmidmühlen, Kallmünz (Fig. 12), Stadtamhof) hinter dem Süddonauland der Zahl nach nicht zurück. Das klassische Beispiel für die Lage im Mündungswinkel bleibt Passau, und Augsburg ist ihm auch darin ähnlich.

Talausgangslagen sind die schon oben S. 32 f. aufgeführten typischen Verkehrs- und Marktlagen an den Alpentoren. Im böhmischen Massiv fallen die Talausgangslagen öfters mit Mündungslagen zusammen, wie z. B. bei Deggendorf, Bogen, Windorf oder Pfreimd; recht typisch ist die Talausgangslage von Regenstauf.

Merkwürdige Verhältnisse ergeben sich unterhalb der Traufkante der Alb, wo infolge des epigenetischen Durchbruchs der Flußläufe am Gebirgsrand die Flußtaleingänge liegen. Da diese

[1]) M. Mayr: Die Siedlungen des bayerischen Anteils am Böhmerwald »Forschungen« XIX. 4.

Täler den Jura in seiner ganzen Breite durchschneiden, kommt ihnen trotz ihrer vielen Mäander und Tiefe Verkehrsbedeutung zu: Freystadt, Berching, Thalmässing, Treuchtlingen, Wassertrüdingen und Harburg wenden ihr doppeltes Gesicht ebenso dem nordwestlichen Becken wie dem donauwärts gerichteten Flußtal zu. Die Hauptmarktorte Weißenburg und Neumarkt liegen hier bezeichnender Weise auf den niedrigen Wasserscheiden, die der Verkehr von einem Flußgebiet in das andere leicht überwindet; zum einstigen Schutz der Straße krönen Burgen den Steilabfall der Jurastufe. Die Straße von Eichstätt nach Weissenburg führt allerdings über die Albhochfläche und erinnert an die Straße, die von der Filderhöhe in den Talkessel von Stuttgart führt, dessen lokale Marktlage R. Gradmann eingehend schildert.

Von der Mündungsspornlage (Fig. 12) abgesehen, kommen Flußschlingenlagen nur vereinzelt vor. Wasserburgs Schleifenlage hat ein Gegenstück in Laufen. Durch die Umgebung von natürlichen und künstlichen Wasserläufen erreichen Kelheim und Erding beinahe Flußinsellage. Nur die alte Vorstadt von Donauwörth befindet sich tatsächlich auf einer natürlichen Flußinsel.

Noch seltener sind die Seenlagen unter den Städten und Märkten im bayerischen Donaugebiet. Das bayerische Beispiel der Insellage, Lindau, gehört nicht mehr dem Donaugebiet an. Ufer- und zwar Endlage besitzen der alte Markt Dießen am Ammersee, das jüngst vom Dorf zum Markt erhobene Schliersee und Starnberg, das erst in diesem Jahrhundert vom Dorf zur Stadt geworden ist.

Unter allen Lagetypen sind die Flußtallagen am zahlreichsten vertreten; ich zähle deren 223 (unter 367 Städten und Märkten) im ganzen Gebiet; 147 Flußtallagen im südlichen, 76 im nördlichen Donaugebiet, so daß im Süddonauland $^2/_3$, im nördlichen Donaugebiet $^1/_2$ der Städte und Märkte Flußtallage (im Sinne Geislers) besitzen.

Vergleichen wir die topographische Lage der städtischen Siedlungen mit der der Dörfer, so zeigt sich auch bei den Städten und Märkten unseres Gebiets die allgemein[1]) auffallende städtische Tendenz zu Lagen, die sich morphologisch von der Umgebung abheben. Auffällige Rand- und Endlagen wurden für die städtische Siedlung ausgesucht. Die Nestlage, die unter ländlichen Siedlungen häufig vorkommt, ist unter den städtischen

[1]) R. Gradmann a. a. O. S. 5 und H. Wagner, Lehrbuch S. 855.

selten; während jene die Lage inmitten ihrer landwirtschaftlichen Gründe vorziehen, meiden diese eher in fruchtbarer Gegend den wertvollen Ackerboden.

Recht deutlich tritt der Gegensatz zwischen ländlicher und städtischer Ortslage dort hervor, wo zur dörflichen Altsiedlung eine neue städtische gegründet wurde; z. B. von Altenstadt bei Schongau, Altenbeuern, Altötting, Altmühldorf in Flußferne schiebt sich die städtische Siedlung charakteristisch an den Uferrand oder ins Flußtal vor; Altenerding liegt auf dem schmalen Talboden der Sempt, die Stadt Erding erhebt sich auf einer geschützten allseits vom Wasser umflossenen Kalktuffbildung.

Aus unseren heutigen Kulturverhältnissen lassen sich die Ortslagen der Städte und Märkte nicht durchwegs verstehen; umsomehr aus dem Zeitalter ihrer Gründung heraus:

Topographische Schutz- und Verkehrslagen des Altertums und des Mittelalters.

Zum Schutz vor Überschwemmung wie zur Erleichterung der Verteidigung wurde im Altertum wie im Mittelalter die burgähnliche Hochlage bevorzugt.

In der spätkeltischen Siedlungsperiode ist das Schutzbedürfnis in beiden Hinsichten verständlich: sie war (nach Gams und Nordhagen) durch ein so feuchtes Klima ausgezeichnet, daß die Grundwasserspiegel sich hoben; von S her drohten die Römereinfälle.

In der spätrömischen Zeit veranlaßten die Germaneneinbrüche in die Provinzen eine Rückkehr zu den spätkeltischen Befestigungsgewohnheiten.

Die innere Unsicherheit im Mittelalter, die Gefährdung durch den Feind im O machten auch im bayerischen Donaugebiet schon das 10. Jahrhundert zu einer Zeit des Burgenbaus, der grundlegend für die spätere Stadtbildung wurde. Es ist merkwürdig, wie der mittelalterliche Städtebau unter ähnlichen Verhältnissen zu den Schutzmaßnahmen des Altertums zurückgreift:

So lag auf der Burghalde von Kempten[1]) natürlich geschützt der Vorort der keltischen Estionen (den Strabo nennt). Nicht darauf siedelten sich die Römer zunächst an; die Stadt der älteren und mittleren Kaiserzeit lag bei dem Kastell auf dem Lindenberg am rechten Illerufer. Erst nach der Zerstörung der frührömischen Siedlung im Jahrhundert der Alemanneneinfälle zogen die Bewohner an die Stelle

[1]) Fr. Wagner a. a. O. S. 46.

des alten Keltenoppidums auf der Burghalde. Aus dieser späten römischen Stadt ist dann das mittelalterliche Kempten hervorgegangen.

Weiter oben (S. 27) wurde in Kürze der ähnliche Kreislauf in der Stadt Passau angeführt. Die Wanderung ging hier im Altertum vom Altstadthügel aus und kehrte wieder dazu zurück. Die Flußmündungsspornlage erleichterte die Verteidigung.

Ähnlich zeigt auch die Geschichte von Salzburg und Bregenz[1]) wie der gleichgerichtete spätkeltische, spätrömische uud mittelalterliche Zug, die Städte in natürlicher fester Lage zu erbauen und diesen natürlichen Schutz durch künstliche Befestigung[2]) zu erhöhen, periodisch die gleiche Form im Gelände für den gleichen Zweck aussucht. Doch steht bei all diesen Beispielen die Gunst der Lage zum Verkehr hinter der Eignung zur natürlichen Festung nicht zurück.

Einseitiger wird die Schutzlage meist von den strategischen Gründungen des Mittelalters bevorzugt; unter ihnen befinden sich ausgesprochene Bergstädte, Nabburg, das alte Dingolfing (durch das eine curtis regia, die schon 773 erwähnt wird, wieder zu städtischer Bedeutung kam), Neuötting und Friedberg. Nicht minder als seine Grenzlage berechtigt auch die topographische Lage von Furth i. W. zur Annahme, daß es auch zu Verteidigungszwecken entstanden ist. 1330 baut Heinrich XV. vor seiner Burg auf dem Berge über dem marktberechtigten Dorfe Furth eine Stadt und überträgt ihr die Marktrechte des Dorfes, aus dem auch die Bevölkerung in die neue Bergstadt zieht[3]).

Wurde in diesen Städten die Schutzlage auf Kosten der Zugänglichkeit gewählt, so ist hingegen der Widerspruch dieser beiden Tendenzen in den zahlreichen Fällen glücklich aufgehoben, wo sich über städtischen Siedlungen die schützende Burg meist auf steilem Uferrand erhebt[4]), wie beispielsweise bei Tittmoning (Fig. 17). Das trifft für viele obengenannte Städte und Märkte in Talstraßenlage zu.

Auch bei den übrigen mittelalterlichen Städten fehlt die Burg oder der Herrensitz, von dem die Entstehung der Siedlung in der Regel ausging, selten. Wo die Burg nicht über der Marktsiedlung thront, ist sie meistens in die Stadtanlage aufgenommen

[1]) ebenda S. 50, 51, 55.

[2]) Die Mauern der spätrömischen festen Plätze waren bis zu 3 m dick und erreichten ungefähr die Höhe mittelalterlicher Stadtmauern (ebenda S. 23.)

[3]) KD. Obpf. VI.

[4]) Auch dafür ließen sich Analogien aus spätkeltischer Zeit finden: so erhebt sich auf dem Michelsberg über Kelheim, wo heute die Befreiungshalle steht, ein keltisches Oppidum über der dazugehörigen Talsiedlung.

und hier wie auch häufig dort von der gemeinsamen Mauer umgeben. Daß sich unsere Städte in der Regel an feste Plätze anschließen, geht auch aus der jüngsten altbayerischen Siedlungsgeschichte E. Wallners hervor, der für sämtliche (5) mittelalterliche Städte seines Untersuchungsgebiets eine ältere Burg nachweist[1]). Nach Sidaritsch gilt ein Gleiches für mehr als die Hälfte der steirischen Marktorte[2]). Auch im nordöstlichen Thüringen ist keine Stadt, die nicht mit einer Burgsiedlung im Zusammenhang steht[3]).

Wie sich namentlich an den Wasserstraßen Schutz- und Verkehrslage ergänzend beisammen finden, dafür sind Burghausen, Wasserburg und Mühldorf (Fig. 18) typische Beispiele, wo der Fluß zugleich schützend die Stadt umgibt und die flache Schwemmlandsküste günstige Landungsplätze bietet, während naturgemäß die Burg vom Ufer zurücktritt und den Weg von der Lände und der Brücke ins Hinterland überwacht[4]).

Die zahlreichen übrigen Flußtallagen aber, die Flußübergangs- und besonders die Talausgangslagen, auch die Lagen in weiten Talmulden und Talschaften erweisen sich überall als die typischen Nahverkehrslagen lokaler Marktorte, wie dies R. Gradmann ausführlich für die württembergischen Städte dartut[5]).

An den tiefen Stellen im Gelände, wo die Gebirgstäler sich gegen die Ebene öffnen, wo die Straßen der Umgebung bei einer Brücke zusammenlaufen, da finden sich die Bauern zum Markte ein; auf die Zugänglichkeit aus den Orten der nächsten Nachbarschaft kommt es dabei an.

So sind auch die topographischen Lagen unserer Städte und Märkte ihrer ursprünglichen Bestimmung angepaßt, indem bei den meisten den Bedürfnissen des Nahverkehrs Rechnung getragen ist.

c) Vertikale Verteilung.

(Absolute Höhenlage.)

Die Betrachtung der horizontalen Verteilung und der topographischen Lage ergab bestimmte Neigungen der städtischen

[1]) a. a. O. S. 111 f. d. Städte: Freising, Friedberg, Landsberg, Moosburg, Pfaffenhofen a. I.

[2]) a. a. O. S. 172.

[3]) O. Schlüter a. a. O. S. 249.

[4]) Bei Wasserburg führt die Handelsstraße durch die Burg, bei Burghausen an der Burg vorbei.

[5]) a. a. O. S. 163 ff.

Tabelle Nr. III.

Landschaft	Höchstgelegen		Tiefstgelegen		Mittel aus allen Höhenlagen der	
	Stadt	Markt	Stadt	Markt	Städte	Märkte
I. Alpen	Füssen 800 m	Wertach 915 m Mittenwald 914 m	Reichenhall 471 m	Schellenberg 480 m	690 m	749 m
II. Moränengebiet	Miesbach 698 m Kempten 678 m	Schliersee 784 m Unterthingau 773 m	Tittmoning 388 m	Waging 467 m	560 m	656 m
III. Schottergebiet	Landsberg 633 m	Irsee 775 m Obergünzburg 737 m	Burghausen 375 m	Burgheim 400 m Kraiburg 404 m	482 m	553 m
IV. Tertiärhügelland . . .	Friedberg 510 m	Mering 526 m Altomünster 519 m	Plattling 318 m	Hartkirchen 315 m	403 m	422 m
V. Donauufer	Günzburg 488 m	Aislingen 437 m	Passau 292 m	Obernzell 294 m	382 m	338 m
VI. Mittelfr. Becken u. Ries	Feuchtwangen 500 m	Allersberg 586 m	Hiltpoltstein 384 m	Pleinfeld 383 m	427 m	450 m
VII a. Alb	Hemau 515 m	Sulzbürg 568 m	Dietfurt 365 m	Neuessing 350 m	420 m	445 m
VII b. Oberpf. Landschaft nördl. Teil	Erbendorf 510 m	Parkstein 594 m	Amberg 374 m	Wernberg 377 m	436 m	444 m
VII c. Oberpf. Landschaft südl. Teil	Neunburg v. W. 397 m	Neukirchen-Balbini 520 m	Burglengenfeld 357 m	Kallmünz 343 m	375 m	375 m
VIII. Ostbay. Randgebirge	Schönsee 655 m	Wegscheid 719 m	Furth i. W. 410 m	Kötzting 408 m	549 m	531 m

Siedlung zu typischen Lagen; die Städte zeigten gegenüber den Märkten eine Steigerung dieser Tendenzen ohne sich grundsätzlich in irgend einer geographischen Hinsicht von ihnen zu unterscheiden.

Eine genauere Erfassung der Verhältnisse ist bezüglich der absoluten Höhenlage möglich. Hier sollen die Höhenzahlen der Städte und Märkte einander gegenüber gestellt werden. Dies geschieht auf Tabelle III[1]) nach Landschaften gesondert.

IIIa.

Anlage zu Tabelle III.

Bestimmung der durchschnittlichen Meereshöhe der Städte und der Märkte sowie deren Extremwerte in den einzelnen Landschaften.

St = Städte.
M = Märkte.
M = Mittel der Höhenlagen in einer Landschaft.
H = Höchstgelegen.
T = Tiefstgelegen.

I. Alpen.

St.

1. Füssen	800 m	(H.)
2. Immenstadt	728 m	
3. Lindenberg	762 m	
4. Reichenhall	471 m	(T.)
	2761 m	: 4
= 690 m **(M.)**		

M.

1. Berchtesgaden	570 m	
2. Garmisch	698 m	
3. Hindelang	825 m	
4. Mittenwald	914 m	(H.)
Übertrag	3007 m	

Übertrag	3007 m	
5. Nesselwang	868 m	
6. Oberstaufen	792 m	
7. Oberstdorf	815 m	
8. Partenkirchen	717 m	
9. Schellenberg	480 m	(T.)
10. Simmerberg	752 m	
11. Sonthofen	743 m	
12. Sulzberg	712 m	
13. Weiler	632 m	
14. Weitnau	798 m	
15. Wertach	915 m	(H.)
	11231 m	: 15
= 749 m **(M.)**		

[1]) Die einzelnen Höhenzahlen finden sich nur zum Teil in Götz' Geogr.-Historischem Handbuch; sie mußten, da sie auch auf der Karte des Deutschen Reiches nicht für alle Märkte enthalten sind, auch teilweise den älteren bayerischen Kartenwerken entnommen werden.

II. Moränengebiet.

St.

1. Kaufbeuren	630 m	
2. Kempten	678 m	(H.)
3. Laufen	402 m	
4. Miesbach	698 m	(H.)
5. Penzberg	598 m	
6. Rosenheim	446 m	
7. Schongau	660 m	
8. Starnberg	590 m	
9. Tittmoning	388 m	(T.)
10. Tölz	658 m	
11. Traunstein	592 m	
12. Trostberg	488 m	
13. Wasserburg	425 m	
14. Weilheim	580 m	
	7833 m	: 14
	= 560 m **(M.)**	

M.

1. Aibling	492 m	
2. Altusried	712 m	
Übertrag	1204 m	

Übertrag	1204 m	
3. Dießen	535 m	
4. Dietmannsried	690 m	
5. Ebersberg	558 m	
6. Glonn	520 m	
7. Grafing	519 m	
8. Grönenbach	718 m	
9. Haag	568 m	
10. Legau	666 m	
11. Murnau	689 m	
12. Neubeuern	478 m	
13. Oberdorf	760 m	
14. Prien	532 m	
15. Schliersee	784 m	(H.)
16. Teisendorf	502 m	
17. Unterpeißenbg.	585 m	
18. Unterthingau	773 m	(H.)
19. Waging	467 m	(T.)
20. Wolfratshaus	577 m	
	13123 m	: 20
	= 656 m **(M.)**	

III. Schottergebiet.

(Iller-Lechplatte, Münchener Ebene und Innterrassen.)

St.

1. Altötting	405 m	
2. Augsburg	495 m	
3. Burgau	485 m	
4. Burghausen	375 m	(T.)
5. Erding	464 m	
6. Ichenhausen	485 m	
7. Krumbach	514 m	
8. Landsberg	633 m	(H.)
9. Memmingen	597 m	
10. Mindelheim	602 m	
11. Mühldorf	383 m	
12. München	520 m	
Übertrag	5958 m	

Übertrag	5958 m	
13. Neuötting	392 m	
14. Pasing	525 m	
15. Rain	408 m	
16. Weißenhorn	501 m	
17. Wertingen	420 m	
	8204 m	: 17
	= 482 m **(M.)**	

M.

1. Babenhausen	563 m	
2. Biberbach	464 m	
3. Blonhofen	693 m	(H.)
Übertrag	1720 m	

Übertrag	1720 m	
4. Buch	530 m	
5. Buchloe	627 m	
6. Burgheim	400 m	(T.)
7. Burtenbach	500 m	
8. Dinkelscherben	464 m	
9. Dirlewang	632 m	
10. Dorfen	470 m	
11. Erkheim	604 m	
12. Fürstenfeldbr.	518 m	
13. Gars	450 m	
14. Göggingen	490 m	
15. Holzkirchen	692 m	
16. Illereichen	593 m	
17. Illertissen	513 m	
18. Irsee	775 m	(H.)
19. Isen	518 m	
20. Jettingen	468 m	
21. Kellmünz	573 m	
22. Kirchheim	580 m	
23. Kraiburg	404 m	(T.)
24. Leeder	678 m	
Übertrag	13199 m	

Übertrag	13199 m	
25. Münsterhausen	492 m	
26. Neuburg a. K.	506 m	
27. Ottobeuren	665 m	
28. Pfaffenhof a.R.	483 m	
29. Pfaffenhausen	563 m	
30. Rettenbach	679 m	
31. Ronsberg	701 m	
32. Schwaben	510 m	
33. Schwabmünch.	560 m	
34. Thannhausen	498 m	
35. Türkheim	599 m	
36. Tüßling	406 m	
37. Tussenhausen	574 m	
38. Waal	635 m	
39. Wald	633 m	
40. Waldstetten	500 m	
41. Welden	466 m	
42. Ziemetshausen	483 m	
43. Zusmarshausen	466 m	
44. Obergünzburg	737 m	(H.)
	24355 m : 44	
	= 553 m **(M.)**	

IV. Tertiärhügelland.

St.		
1. Abensberg	343 m	
2. Aichach	447 m	
3. Dingolfing	366 m	
4. Eggenfelden	400 m	
5. Freising	471 m	
6. Friedberg	510 m	(H.)
7. Landau a. I.	350 m	
8. Landshut	395 m	
9. Moosburg	421 m	
10. Pfaffenhof a.I.	428 m	
11. Pfarrkirchen	381 m	
12. Plattling	318 m	(T.)
Übertrag	4830 m	

Übertrag	4830 m	
13. Schrobenhausen	414 m	
	5244 m : 13	
	= 403 m **(M.)**	

M.		
1. Aidenbach	331 m	
2. Aindling	454 m	
3. Altomünster	519 m	(H.)
4. Arnstorf	399 m	
5. Au	452 m	
6. Dachau	508 m	
7. Eichendorf	355 m	
Übertrag	3018 m	

	Übertrag	3018 m		Übertrag	11870 m
8.	Ergoldsbach	419 m	29.	Pfaffenberg	406 m
9.	Frontenhausen	412 m	30.	Pfeffenhausen	434 m
10.	Gangkofen	441 m	31.	Pilsting	341 m
11.	Geiselhöring	355 m	32.	Pöttmes	406 m
12.	Geisenfeld	383 m	33.	Reichertshofen	380 m
13.	Geisenhausen	460 m	34.	Reisbach	415 m
14.	Griesbach	432 m	35.	Rohr	455 m
15.	Hartkirchen	315 m (T.)	36.	Rottenburg	454 m
16.	Hohenwart	390 m	37.	Rotthalmünster	359 m
17.	Inchenhofen	468 m	38.	Siegenburg	395 m
18.	Indersdorf	471 m	39.	Simbach	433 m
19.	Kößlarn	426 m	40.	Tann	435 m
20.	Kühbach	454 m	41.	Teisbach	395 m
21.	Langquaid	388 m	42.	Triftern	392 m
22.	Mainburg	458 m	43.	Velden	477 m
23.	Marktl	363 m	44.	Vilsbiburg	449 m
24.	Massing	430 m	45.	Wartenberg	432 m
25.	Mering	526 m (H.)	46.	Wolnzach	416 m
26.	Nandlstadt	466 m	47.	Wurmannsquick	499 m
27.	Neumarkt	445 m			19843 m : 47
28.	Ortenburg	350 m			
	Übertrag	11870 m			= 422 m **(M.)**

V. Städte und Märkte an den Donauufern.

	St.			Übertrag	4520 m
1.	Deggendorf	322 m	12.	Neustadt	356 m
2.	Dillingen	434 m	13.	Neu-Ulm	466 m
3.	Donauwörth	396 m	14.	Osterhofen	320 m
4.	Gundelfingen	439 m	15.	Passau	292 m (T.)
5.	Günzburg	488 m (H.)	16.	Regensburg	340 m
6.	Höchstädt	417 m	17.	Stadtamhof	341 m
7.	Ingolstadt	365 m	18.	Straubing	322 m
8.	Kelheim	341 m	19.	Vilshofen	309 m
9.	Lauingen	440 m			7266 m : 19
10.	Leipheim	474 m			
11.	Neuburg	404 m			= 382 m **(M.)**
	Übertrag	4520 m			

	M.	
1. Abbach	340 m	
2. Aislingen	437 m	(H.)
3. Bogen	322 m	
4. Donaustauf	360 m	
5. Hengersberg	320 m	
6. Hofkirchen	309 m	
7. Obernzell	294 m	(T.)
Übertrag	2382 m	

Übertrag	2382 m	
8. Pförring	358 m	
9. Pleinting	305 m	
10. Vohburg	370 m	
11. Windorf	306 m	
12. Winzer	348 m	
13. Wörth	328 m	
	4397 m : 13	
	= 338 m **(M.)**	

VI. Mittelfränkisches Becken und Ries.

	St.	
1. Wolfr.-Eschenb.	440 m	
2. Freystadt	409 m	
3. Gunzenhausen	417 m	
4. Heideck	407 m	
4. Herrieden	423 m	
6. Hilpoltstein	384 m	(T.)
7. Merkendorf	440 m	
8. Nördlingen	435 m	
9. Öttingen	421 m	
10. Ornbau	419 m	
11. Wassertrüding	425 m	
12. Wemding	457 m	
13. Ellingen	396 m	
14. Dinkelsbühl	442 m	
15. Feuchtwangen	500 m	(H.)
	6415 m : 15	
	= 427 m **(M.)**	

	M.	
1. Absberg	473 m	
2. Allersberg	586 m	(H.)
3. Arberg	442 m	
4. Aufkirchen	451 m	
5. Bechhofen	433 m	
6. Berolzheim	438 m	
7. Pleinfeld	383 m	(T.)
8. Wallerstein	442 m	
9. Weidenbach	444 m	
10. Weiltingen	439 m	
11. Eysölden	421 m	
	4952 m : 11	
	= 450 m **(M.)**	

VIIa. Alb.

	St.	
1. Auerbach	435 m	
2. Beilngries	369 m	
3. Berching	388 m	
4. Dietfurt	365 m	(T.)
5. Eichstätt	389 m	
6. Greding	420 m	
7. Harburg	417 m	
Übertrag	2783 m	

Übertrag	2783 m	
8. Hemau	515 m	(H.)
9. Monheim	497 m	
10. Neumarkt	424 m	
11. Pappenheim	408 m	
12. Treuchtlingen	414 m	
13. Weißenburg	422 m	
	5463 m : 13	
	= 420 m **(M.)**	

M.

1. Altmannstein	430 m	
2. Beratzhausen	419 m	
3. Bissingen	455 m	
4. Breitenbrunn	403 m	
5. Dollnstein	405 m	
6. Gaimersheim	400 m	
7. Gnotzheim	473 m	
8. Heidenheim	553 m	
9. Hohenfels	439 m	
10. Kastl	476 m	
11. Kinding	380 m	
12. Kipfenberg	394 m	
13. Königstein	486 m	
14. Kösching	400 m	
15. Laaber	405 m	
16. Lauterhofen	469 m	
Übertrag	6987 m	
17. Lupburg	510 m	
18. Mörnsheim	414 m	
19. Nassenfels	389 m	
20. Nennslingen	523 m	
21. Neuessing	350 m	(T.)
22. Neuhaus a. P.	380 m	
23. Painten	500 m	
24. Parsberg	532 m	
25. Rennertshofen	396 m	
26. Riedenburg	457 m	
27. Sulzbürg	568 m	(H.)
28. Thalmässing	416 m	
29. Titting	447 m	
30. Velburg	516 m	
31. Wellheim	411 m	
	13796 m : 31	
	= 445 m **(M.)**	

VII b. Oberpfälzische Landschaft, nördl. Teil.

St.

1. Amberg	374 m	(T.)
2. Erbendorf	510 m	(H.)
3. Eschenbach	433 m	
4. Grafenwöhr	412 m	
5. Hirschau	413 m	
6. Kemnath	463 m	
7. Neustadt a. W.-N.	440 m	
8. Pressath	435 m	
9. Sulzbach	426 m	
10. Tirschenreuth	485 m	
11. Vilseck	408 m	
12. Waldsassen	500 m	
13. Weiden	398 m	
14. Nabburg	409 m	
	6106 m : 14	
	= 436 m **(M.)**	

M.

1. Falkenberg	460 m	
2. Freihung	434 m	
3. Hahnbach	387 m	
4. Kaltenbrunn	438 m	
5. Kirchenthumbach	448 m	
6. Kohlberg	450 m	
7. Luhe	390 m	
8. Mantel	400 m	
9. Neuhaus	467 m	
10. Parkstein	594 m	(H.)
11. Schnaittenbach	405 m	
12. Waldeck	517 m	
13. Wernberg	377 m	(T.)
	5767 m : 13	
	= 444 m **(M.)**	

VII c. Oberpfälzische Landschaft, südl. Teil.

St.

1. Burglengenfeld	357 m	(T.)
2. Cham . . .	385 m	
3. Neunburg v.W.	397 m	(H.)
4. Schwandorf .	360 m	
	1499 m : 4	
= 375 m **(M.)**		

M.

1. Bruck . . .	375 m	
2. Hohenburg .	386 m	
3. Kallmünz . .	343 m	(T.)
Übertrag	1104 m	

Übertrag 1104 m

4. Neukirchen-Balbini . . .	520 m	(H.)
5. Nittenau . .	351 m	
6. Regenstauf .	340 m	
7. Rieden . . .	364 m	
8. Roding . . .	355 m	
9. Schmidmühlen	355 m	
10. Schwarzenfeld	360 m	
11. Schwarzhofen	374 m	
	4123 m : 13	
= 375 m **(M.)**		

VIII. Ostbayerisches Randgebirge.

(Südlicher Böhmerwald, Oberpfälzer Wald, Bayerischer Wald, südliches Fichtelgebirge.)

St.

1. Bärnau . . .	570 m	
2. Furth i. W. .	410 m	(T.)
3. Grafenau . .	611 m	
4. Pleystein . .	596 m	
5. Rötz	453 m	
6. Schönsee . .	655 m	(H.)
7. Vohenstrauß .	569 m	
9. Waldmünchen	512 m	
8. Zwiesel. . .	561 m	
	4942 m : 9	
= 549 m **(M.)**		

M.

1. Kötzting . .	408 m	(T.)
2. Eslarn . . .	504 m	
3. Falkenstein .	571 m	
4. Floß. . . .	485 m	
5. Freyung . .	600 m	
Übertrag	2568 m	

Übertrag 2568 m

6. Hauzenberg .	547 m	
7. Hutthurm . .	467 m	
8. Eschlkam . .	470 m	
9. Konnersreuth.	576 m	
10. Leuchtenberg.	573 m	
11. Mähring . .	653 m	
12. Moosbach . .	494 m	
13. Neukirchen b. hl. Bl. . . .	470 m	
14. Oberviechtach	507 m	
15. Perlesreuth .	547 m	
16. Regen . . .	542 m	
17. Röhrnbach .	437 m	
18. Ruhmannsfeld.	537 m	
19. Schönberg. .	565 m	
20. Stamsried . .	453 m	
21. Tännesberg .	590 m	
22. Tittling. . .	530 m	
Übertrag	11526 m	

Übertrag	11526 m	Übertrag	13597 m
23. Untergriesbach	564 m	27. Waldthurn .	559 m
24. Viechtach . .	434 m	28. Wegscheid .	719 m (H.)
25. Waidhaus . .	525 m	29. Winklarn . .	517 m
26. Waldershof .	548 m		15392 m : 29
Übertrag	13597 m		= 531 m **(M.)**

Danach sind die Höhenlagen der Städte in ihren Höchst-, Mindest- und Mittelwerten tiefer als die der Märkte. Nur in 2 Landschaften liegen die Märkte im Mittel tiefer als die Städte, an der Donau und im ostbayerischen Randgebirge, und zwar sowohl im Oberpfälzer Wald wie im südlichen Böhmer- und Bayerischen Wald. – Die Donauufer können hier nicht in dem Sinn wie die übrigen verglichenen Gebiete als einheitliche Landschaft aufgefaßt werden. Die Höhenlage dieser Städte und Märkte unterliegt anderen Gesetzen, die erst aus dem Vergleich mit städtischen und dörflichen Siedlungslagen an anderen Stromufern gewonnen werden können. Der Zug der Städte zur überschwemmungsfreien Hochlage mag hierin zum Ausdruck kommen, sodann die städteentwickelnde Kraft der Verkehrsader, die sich auch in dem ungewöhnlichen Zahlenverhältnis[1]) der Donaustädte zu den Donaumärkten = 19 : 13 zeigt.

Das Höhenmittel der 6 Städte im Oberpfälzer Wald beträgt sogar 560 m gegenüber dem Mittel aus den Höhenlagen der 13 Märkte von 537,5 m; was auf Rechnung der relativ ausnehmend hochgelegenen Städtchen Vohenstrauß (569 m, i. J. 1904 noch Markt), Bärnau (575 m), Pleystein (596 m), Schönsee (655 m) zu schreiben ist; im übrigen Böhmerwald steigern Zwiesel (561 m i. J. 1904 noch Markt) und Grafenau (611 m) das Mittel der Stadthöhenzahlen (= 527 m aus 3 Städten) gegenüber der mittleren Höhe der 16 Märkte (= 523 m).

Die im übrigen geltende Regel gewinnt im Zusammenhalt mit der Entstehungszeit der Städte und Märkte an Interesse.

[1]) Z. Vgl. dazu Anlage zu Tabelle III.

Zur Entstehungszeit der Städte und Märkte.

(Vorbemerkung zu den Zeittafeln I mit III.)

Die den Namen beigefügten hochgeschriebenen Ziffern bezeichnen die folgenden Hilfsmittel, denen die historischen Daten entnommen sind:

[1]) W. Götz, Geographisch-Historisches Handbuch von Bayern, München 1895.

[2]) Historische Einleitungen zu den Kunstdenkmälern Bayerns.

[3]) L. Rothenfelder, Die Wittelsbacher als Städtegründer in Bayern. 1909.

[4]) E. Kriechbaum, Die Städte des Inn-Salzachgaues. 1924.

[5]) E. Wallner, Altbairische Siedlungsgeschichte. 1924.

Die Städte und Märkte, die vor dem 30jährigen Krieg bestanden, nennt Merian in seiner Topographie vom Jahre 1644; für das bayerische Donaugebiet kommt vor allem Topographia Bavariae in Betracht.

Zeittafel I.

Mittelalterliche Städte, die vordem als Märkte erwähnt wurden.

□ = erstmals als Markt bezw. Stadt genannt;
◇ = zur Stadt geworden;
Mr., Str. = Markt- bezw. Stadtrecht erlangt.

Märkte im		Markt	Stadt
10. und 11. Jahrh.	Eichstätt [1])	Anfg. 10. Jahrh. Mr.	
	Freising [5])	996 □	1140 (civitas)
	Donauwörth [1])	1000 Mr.	zwischen 1190 u. 97 Str.
	Amberg [2])	1034 marktb. Dorf □	1163 (vermutl. Stadt)
	Kelheim [3])	1045 □	1181 ◇
12. Jahrh.	Moosburg [3])	12. Jh. (vermutl. Mr.)	Beginn ds. 14. Jahrh. ◇
	Weilheim [3])	1176 □	ca. 1234 ◇
	Pfaffenhofen a. I. [3])	12. Jh. □	1280 □
13. Jahrh.	Aichach [1])	1209 □	1347 □
	Cham [3])	1210 □	1224 ◇
	Grafenau [1])	Anfg. 13. Jahrh. □	1376 ◇
	Neuötting [3])	1231 □	1233 ◇
	Hemau [2])	1273 □	1326 □
	Erbendorf [2])	1281 □	1416 □
	Schwandorf [1])	1283 □	1461 □
	Velburg [1])	1270 □	1310 Str.
14. Jahrh.	Beilngries [1])	1305 □	1485 Str.
	Dietfurt [1])	1325 □	1416 □
	Kemnath [2]) [3])	1329 □	1368 □
	Schrobenhausen [2])	14. Jahrh. □	Mitte ds. 15. Jahrh. □
	Abensberg [2])	1345 Mr.	1406 □
15. Jahrh.	Pfreimd [1])	1431 Mr.	1497 □

Zeittafel II.

Ersterwähnungen von Städten im Mittelalter.

□ = erwähnt als Stadt.
◇ = Stadt geworden.

Städte vor dem 13. Jahrhundert.

Regensburg	
Augsburg	
Passau	
Freising	
Eichstätt	
Kempten	
Memmingen	1010 »Städtlein« mit Toren, 1166 Stadt □
Laufen [4]	1141 □
München	12. Jahrh. ◇
Amberg [2]	1163 (vermutl.)
Neuburg a. D. [1]	1180 □
Kelheim [4]	1181 ◇
Reichenhall [2] [5]	1170 □ (?) u. 1219 □
Öttingen [1]	Ende 12. Jahrh. □
Donauwörth [1]	1190/97 Str. (1255 □)

Im 13. Jahrhundert.

Landshut [5]	1204 ◇
Straubing [5]	1218 ◇
Wasserburg [1] [5]	1220 □
Cham [5]	1224 ◇
Landau a. I. [5]	1224 ◇
Schongau [2]	1. Hälfte ds. Jh. ◇
Nördlingen [1]	1. Hälfte ds. Jh. ◇
Erding [3]	1. Hälfte ds. Jh. ◇
Traunstein [3]	1. Hälfte ds. Jh. ◇
Neustadt a. W.-N. [2]	1232 ◇
Neuötting [3]	1233 ◇
Tittmoning [4]	1234 ◇
Weilheim [3]	ca. 1234 ◇
Neumarkt (Opf.) [2]	1235 □
Burghausen [3]	ca. 1236 ◇
Kaufbeuren [1]	1240 □
Vilshofen [3]	1242 □
Deggendorf [3]	ca. 1243 ◇
Ingolstadt [3]	ca. 1248 ◇
Harburg [1]	1250 □
Kemnath [2] [3]	ca. 1250 □
Rain [5]	1250 □ (vermutl.)
Mühldorf [2]	1251 □
Dingolfing [3]	1251 ◇
Dillingen [1]	1258 □
Landsberg [5]	zw. 1246 u. 1270 ◇
Mindelheim [1]	1264 □
Neustadt a. D. [3]	zw. 1267 u. 1270 ◇
Waldmünchen [2]	1270 □
Friedberg [2]	2. Hälfte ds. Jh. ◇
Gundelfingen [1]	1278 □
Pfaffenhof. a. I. [2]	1280 ◇
Lauingen [1]	1280 □
Weiden [1]	1283 □
Pappenheim [1]	1288 □
Nabburg [2]	1291 Str.
Feuchtwangen [1]	1293 □
Füssen [1]	1294 □
Greding [1]	ca. 1300 ◇
Weißenbg. [1]	im 13. Jahrhundert neu aufgebaut

Im 14. Jahrhundert.

Freystadt [2]	vor 1305 ◇
Wemding [1]	1306 ◇
Velburg [2]	1310 Str.
Moosburg [3]	nach 1312 ◇
Wassertrüding. [1]	1317 □
Burgau [1]	1324 □
Hemau [2]	1326 □
Günzburg [1]	1328 ummauert
Höchstädt a. D. [1]	1329 □
Furth i. W. [3]	ca. 1330 ◇
Vilseck [2]	1332 ummauert
Wolframs-Eschenbach [1]	1332 ◇
Bärnau [2]	1343 ◇
Hilpoltstein [1]	1345 □
Aichach [1] [2]	1347 □
Grafenwöhr [2]	1361 Str.
Tirschenreuth [2]	1364 ◇
Pleystein [1]	1366 □
Weißenhorn [1]	1369 □
Neustadt a. K. [2]	1370 ◇
Grafenau [1]	1376 ◇
Osterhofen [1]	1378 neu angelegt u. ummauert
Sulzbach [1]	1395 □
Gunzenhausen [1]	14. Jahrh. □

Im 15. Jahrhundert.

Abensberg [2]	1406 ◇
Dietfurt [1]	1416 □
Erbendorf [2]	1416 □
Schrobenhaus. [2]	Mitte des Jahrh. □
Schwandorf [1]	1461 □
Beilngries [1] [2]	1485 Str.
Stadtamhof [2]	1496 ◇
Pfreimd [1]	1497 ◇
Wertingen [1]	15. Jahrh. □

Monheim wird in Merians Topogr. v. Jahre 1644 als Städtlein genannt.

Zeittafel III.

Erst-Erwähnung von Märkten, die (vor dem 19. Jahrhundert) nicht zu Städten wurden (oder wieder zu Märkten herabsanken).

□ = als Markt erwähnt. Mr. = Marktrecht erlangt.
◇ = zum Markt geworden. St□ = als Stadt genannt.
1., 2. H. = 1. bezw. 2. Hälfte des Jahrhunderts.

Vor dem 13. Jahrhundert.

Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr. (sc. die S. 3 gen. mfr. Bez.-Ämt.)
Haag[1]) ca. 1160 Pförring[1]) 1007 Ebersberg[1]) ?	Hengersberg[1]) Mr. 1009	Lauterhofen[1]) 1159 □ Schmidmühlen[1]) Anf. 11. Jahrh. »Stapelplatz«	Ottobeuren[1]) 1083 □	

Im 13. Jahrhundert.

Buchbach[1]) 1266 □	Abbach[1]) ca. 1225 ◇	Luhe[2]) 1270 □	Bissingen[1]) 1281 □	
Hohenwart[1]) 1. H.	Aidenbach[1]) ◇	Neukirchen-Balbini[1]) ◇ ?	Buchloe[1]) 1273 St□	
Kraiburg[2]) 1259 □	Eichendorf[1]) vor 1248 ◇	Nittenau[2]) 1266 □	Zusmarshausen[1]) 1245 □	
Neumarkt a. R.[2]) 1269 □	Obernzell[1]) 1300 □	Riedenburg[1]) 1240 □		
Rosenheim[1]) 1273 □	Regen[1]) Mr. Mitte ds. Jh.	Roding[1]) □		
Schellenberg[1]) Ende d. Jh.	Schönberg[1]) Mr. Ende d. Jh.			
Teisendorf[1]) (Zollstätte) □ 1275	Tann[1]) 1234 Mr.			
Trostberg[4]) 1240 □	Teisbach[2]) neuer Markt 1253 ◇			
Wolfratshausen[1]) 1280 □	Untergriesbach[1]) 1260 Mr.			
	Windorf Anf. d. Jh. ◇			

Im 14. Jahrhundert.

Aibling[1]) 1321 Mr.	Arnstorf[1]) 1319 ◇	Altmannstein[1]) 1331 Mr.	Aislingen[1]) Mr.	Absberg[1]) □
Dachau[2]) 1394 ◇	Au[1]) 1349 ◇	Breitenbrunn[1]) □	Babenhausen[1]) 1337 St◇ 16. Jh. M.	Allersberg[1]) 1. H. ◇
Dießen[1]) 1324 Mr.	Bogen[1]) 1341 Mr.	Floß[1]) 1329 □	Burgheim[1]) 1332 Mr.	
Fürstenfeldbruck[1]) 1305 □	Eggenfelden[1]) Befestigg. 1341	Hohenfels[1]) St 1366 □ 1381 Mr.	Krumbach[1]) 1380 St□	
Gaimersheim[1]) 1311 □	Eschlkam[2]) 1330 Mr.	Kallmünz[1]) 1329 □	Nesselwang[1]) 1329 ◇	
	Freyung[1]) 1354 Mr.	Kastl[1]) 1323 Mr.		
	Gangkofen[1]) ?			

Im 14. Jahrhundert (Forts.)

Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.
Geisenfeld [1] Mr.	Hals [2] Ende d. Jh.	Lupburg [1] 1395 □	Neuburg a. K. [1] 1347 St □	
Grafing [1] 1380 Mr.	Hauzenberg [1] 1359 □	Oberviechtach [2] 1329 □	Rennertshofen [1] 1332 Mr.	
Inchenhofen [2] Ende d. Jh. □	Hofkirchen [1] 1387 Mr.	Regenstauf [1] 1329 □	Thannhausen [1] 1348 □	
Isen [1] □	Kötzting [2] vor 1344 Mr.	Schnaittenbach [2] 1313 □		
Murnau [2] 1323 ◇	Massing [2] 1349 □			
Neubeuern [1] 1393 Mr.	Neuessing [2] 1332 □			
Partenkirch. [2] 1361 ◇	Neukirchen b. hl. Blut [2] 1377 ◇			
Pöttmes [2] 1324 Mr.	Pfarrkirchen [4] 1317 □			
Schwaben [1] 1340 □	Pleinting [1] 1345 □			
Tölz [2] 1331 ◇	Rohr [2] 1345 Mr.			
	Rottenburg [1] 1393 Mr.			
	Rotthalmünster [1] 1. H.			
	Siegenburg [2] Mr. 1. H.			
	Tittling [2] □			
	Viechtach [1] 1360 □			
	Vilsbiburg [2] 1323 St □ 1372 M □			
	Wegscheid [1] Mr.			
	Winzer [1] 1322 Mr.			

Im 15. Jahrhundert.

Aindling [1] 1479 □	Ergoldsbach [1] 1444 Mr.	Bruck [1] 1410 □	Burtenbach [1] Mr.	Dürrwangen [1] 1423 □
Garmisch [2] 1455 ◇	Geisenhausen [1] 1453 Mr.	Kirchenthumbach [1] 1454 □	Dirlewang [1] 1409 □	Pleinfeld [1] Befestigung Ende 15. Jh.
Mittenwald [2] 1479 Verlegg. des Bozener M. hieher, wo ein älterer M. schon bestand.	Pfeffenhausen [1] 1402 befest.	Kohlberg [1] 1499 □	Ichenhausen [1] 1406 Mr.	Weidenbach [1] 1495 Mr.
	Reisbach [2] 1438 ◇	Neuhaus a. N. [1] 1423 St □	Jllertissen [1] 1430 Mr.	
	Waldkirchen [1] befestigt	Parkstein [1] 1435 Mr.	Jettingen [1] 1426 □	
		Tännesberg [2] 1412 Mr.	Legau [1] 1485 Mr.	

Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.
		Beratzhausen [1] □	Oberdorf [1] 1453 Mr.	
		Waldershof [1] 1463 □	Oberstdorf [1] 1495 Mr.	
			Sonthofen [1] 1429 Mr.	
			Tussenhaus. [1] 1453 Mr.	
			Unterthingau [1] 1485 Mr.	
			Waldstetten [1] 1417 Mr.	
			Wallerstein [1] 1471 Mr.	
			Ziemetshaus. [1] ca. 1500 Mr.	

Im 16. Jahrhundert.

Prien [1] 1501 □	Pfaffenbg. [1] 1506 □	Falkenberg [1] 1567 Mr.	Dietmannsried [1] 1586 Mr.	Nennslingen [1] 1539 ◇
	Zwiesel [1] □	Falkenstein [1] □	Dinkelscherben [1] 1514 Mr.	
		Mantel [1] □ Anf. d. Jh.	Schwabmünchen [1] 1562 □	
		Mitterteich [1] 1501 Mr.		
		Painten [1] 1576 Mr.		
		Pyrbaum [1] Mr. 1. H.		
		Sulzbürg [1] 1540 Mr.		
		Waldeck [1] 1525 □		
		Wernberg [1] 1565 Mr.		

Erst von M. Merian 1643/44 genannt:

Holzkirchen	Geiselhöring	Laaber	Kirchheim
Kösching	Kößlarn	Schwarzenfeld	
Kühbach	Langquaid	Waidhaus	
Nandlstadt	Mainburg		
Tüßling	Ortenburg		
Vohburg	Pilsting		
Waging	Simbach		
Wartenberg	Triftern		
Wolnzach	Velden		
	Wurmannsquick		

Dörfer, die erst in jüngster Zeit zu Märkten wurden:

Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.
Glonn 1864 »Dorf« □			Erkheim 1877 D. □	
Indersdorf 1864 D. □			1830 D. □	
Mering 1900 D. □			Oberstaufen 1830 D. □	
Schliersee 1900 D. □			1864 M. □	
Unter-peißenberg 1900 D. □			Rettenbach 1830 D. □	
			1864 M. □	
			Wertach 1830 D. □	
			1864 M. □	

Zeittafel IV.

a) Entstehungszeit der städtischen Siedlungen

	in Württembg. Städte	Hessen Städte	im bayerisch. Donaugebiet Städte[1])	Märkte[2])
vor dem 12. Jahrh. . . .	—	—	5 Römer- und Bisch.-St.	4?
im 12. Jahrhundert . .	4	11	10	3
im 13. Jahrhundert . .	65	62	40	27
im 14. Jahrhundert . .	41	31	23	60
im 15. Jahrhundert . .	12	5	9	34
unsicher, doch mittelalterlich	6	(16. Jh.) 3 (17.u.18.Jh.) 7	4	ca. 39
im 19. u. 20. Jahrh. . . .	15	(19. Jh.) 2	16	19.Jh. 6; 20.Jh. 3

b) Märkte (die vor dem 19. Jahrh. nicht zu Städten wurden) wurden erstmals erwähnt

in	Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.	b.D.G.
vor dem 13. Jahrhundert .	3	1	2	1	—	7
im 13. Jahrhundert	9	10	5	3	—	27
im 14. Jahrhundert	15	25	10	8	2	60
im 15. Jahrhundert	3	5	8	15	3	34
im 16. Jahrhundert	1	2	9	3	1	16
bei Merian (17. Jahrh.) . .	9	10	3	1	—	23

[1]) Der zeitlichen Einreihung liegen die ältesten bekannten Daten, die von dem Orte die Stadt- bezw. Marktwürde bezeugen, zugrunde; für einige Städte fehlen solche, daher konnten nicht alle in die Zusammenstellung aufgenommen werden.

[2]) Märkte, die (vor dem 19. Jahrh.) nicht zu Städten wurden.

Wie aus Zeittafel I hervorgeht, waren viele Städte vordem Märkte; das stimmt überein mit der von S. Rietschel aufgestellten Theorie, daß die meisten Städte als Marktansiedlungen entstanden sind. R. Gradmann hat (für Württemberg) eingehend dargelegt, daß die gesamten geographischen Verhältnisse der Städte auf einen anfänglichen Nahverkehr schließen lassen, und er hat damit diese Theorie unterstützt. Die bisherige Betrachtung ergab für die umfassendste Gruppe der Städte und Märkte des bayerischen Donaugebietes ein Gleiches.

Doch wurden auch viele Märkte unseres Gebiets nicht zu Städten. Wie sich Stadt- und Marktentstehung zeitlich verteilen, drückt sich in folgenden Zahlen aus (die räumliche Verteilung zeigen die Zeittafeln).

Vor 1300 werden 53 der Städte und 34 der Märkte [1]) erstmals genannt; zwischen 1300 und 1600 37 der Städte und 132 der Märkte; d. h. die Märkte, die im Mittelalter nicht zu Städten werden, treten in der Mehrzahl später in den Urkunden auf als die Städte [2]).

Da nun die Städte tiefer liegen als die Märkte, geht daraus zweierlei hervor:

1. für die Entwicklung alter Märkte zu Städten war die tiefe Lage günstig.
2. Der Gang der städtischen Besiedlung geht im allgemeinen von der Tiefe zur Höhe; die städtischen Siedlungen, die am spätesten auftreten (d. s. die meisten Märkte,) haben eine höhere Lage als die älteren städtischen Siedlungen (d. s. im allgemeinen die Städte).

Darin kann ein Analogon zu den hessischen Städten erblickt werden, für die auch (nach E. Schrader) [3]) der historische Besiedlungsgang von der Tiefe zur Höhe gilt, der für die ländlichen Siedlungen in verschiedenen Landschaften nachgewiesen ist [4]).

[1]) Märkte, die im Mittelalter nicht mehr zu Städten wurden.

[2]) Diese allgemeinen zeitlichen Verhältnisse ändern sich auch nicht wesentlich, wenn man bedenkt: 1. daß mir nur von $^3/_4$ unserer Städte und $^2/_3$ unserer Märkte die Daten bekannt sind; 2. daß die wichtigeren Städte wohl eher in den früheren Urkunden erwähnt wurden als die weniger bedeutenden Märkte, die schon längere Zeit bestanden haben können, ehe sie erstmals genannt werden; viele der Zahlen nennen das Jahr der Marktrechtverleihung wie Zeittafel III zeigt.

[3]) a. a. O. S. 37.

[4]) Es ist bezeichnend für die Hochlage der ländlichen Siedlungen, daß die beiden Märkte Schliersee und Mering, die vor ein paar Jahren noch zu den Dörfern zählten, die höchste Lage unter den städtischen Siedlungen ihrer Landschaft haben.

Wie paßt sich die vertikale Verteilung unserer städtischen Siedlungen sonst den allgemein geltenden siedlungsgeographischen Tatsachen an?

Nach Fr. Ratzel liegen die Städte vorzugsweise im tiefgelegenen Flachland, wo sich die Bevölkerung stets gegenüber den hochgelegenen Landschaften verdichtet. Alle übrigen Großstädte Deutschlands bleiben hinter der Meereshöhe von Augsburg (496 m) und München (520 m) weit zurück. (Die nächsthöchstgelegene Großstadt ist Nürnberg mit 309 m). Für diese beiden Städte war also die tiefe Lage nicht der bevölkerungsmehrende Faktor[1]). Die Verhältnisse im bayerischen Donaugebiet geben zum Teil Gradmann recht, der den allgemeinen Zug der Städte zur Tiefe durch die Bedürfnisse des örtlichen Marktes erklärt; hingegen ein Stapelplatz könne sich auch auf der Hochfläche entwickeln, »wenn dort Handelsstraßen sich kreuzen«. Mit Ausnahme der Linie Ulm – Salzburg aber suchen auch die Straßen des Fernverkehrs im bayerischen Donaugebiet die Tiefenlinien, an denen dann die Märkte vorzugsweise zu Städten wurden. Gleiches gilt nach Sidaritsch auch für die Steiermark.

Daß aber im Böhmerwald die Städte im Durchschnitt höher als die Märkte liegen, erklärt sich wohl aus der Enge der Erosionstäler im Gegensatz zu den breiten Talebenen der aufschüttenden Alpenflüsse. Während kleinere Siedlungen auf dem schmalen Boden der tiefen Gebirgstäler noch Platz finden, war nur in geräumigeren Mulden und in Höhenlagen städtische Entwicklung möglich.

Den zahlreichen Märkten, die dem städteentwickelnden Verkehr und der menschenverdichtenden Flußtalebene ferner lagen, die zudem erst zu Marktbedeutung gelangten, als die städtische Entwicklung der begünstigten Plätze früherer Ortswahl schon ihre höchste Blüte erreicht hatte, blieb der Aufstieg zur Stadt naturgemäß versagt.

So stehen auch in Verfolgung dieses städtischen Zugs zur Tiefe die Märkte zurück; sie nehmen eine Mittelstellung zwischen städtischen und ländlichen Siedlungen ein.

---

[1]) Am deutlichsten wirkte die entwickelnde Kraft der tiefen Lage neben anderen günstigen Faktoren, wie der Eisenreichtum der Umgebung, wohl bei Amberg, das die geographisch gegebene und daher auch historische Hauptstadt der nördlichen Oberpfalz ist. (So auch »Bavaria« Obpf. II. Band, S. 173.)

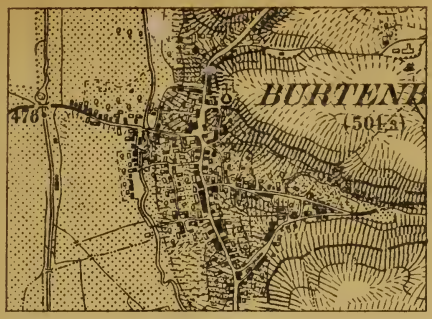


Fig. 1 Burtenbach

Fig. 2 Mittenwald

Fig. 3 Wolfratshausen

Fig. 4 Vilsbiburg

Fig. 5 Günzburg

Fig. 7 Landshut

Fig. 8 Höchstädt

Fig. 6 Neustadt a. D

Fig. 11 Nördlingen

Fig. 9 Wemding

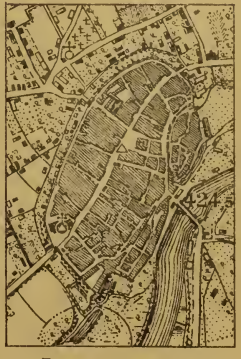


Fig. 10 Lauingen

Eine noch klarere Zeichnung des ursprünglichen Verhältnisses der Städte und Märkte zu den Dörfern ist von der Betrachtung der Grundrißformen zu erwarten.

III.

Die Formen unserer städtischen Siedlungen.

Grundrißformen der Städte und Märkte.

W. Geisler bietet in seiner Arbeit eine Übersichtsskizze über die Verbreitung der Grundrißformen im Deutschen Reich. Das Süddonauland und das Nabgebiet heben sich darauf durch eine einheitliche Signatur heraus; diese bezeichnet »Kleinformen«, interpretierend fügt Geisler dazu bei: dorfähnlich, 1 Straße. Einige Städte mit »Kristallisationskernen« und »Rippen-, Leiter- und Radformen« sind dazwischen gestreut.

Aufgabe des folgenden Abschnittes sei die nähere Betrachtung der Grundrisse der Städte und Märkte im bayer. Donaugebiet.

Die Darstellung erfolgt auf Grund der Vergleichung sämtlicher einschlägiger Katasterpläne 1:5000 bezw. 1:2500 [1]).

Diese Pläne des 19. Jahrhunderts zeigen meist noch den Umfang des mittelalterlichen Kerns, dessen Typus man zu bestimmen pflegt. Sie bieten im allgemeinen nur die horizontale Aufnahme des Areals.

Der Gruppierung der unter den städtischen Siedlungen des bayer. Donaugebiets vorkommenden Grundrißformen habe ich im ganzen das System zugrundegelegt, das W. Geisler aufgestellt hat.

[1]) Alle bayer. Städte des 19. Jahrhunderts und viele Märkte sind im bayer. Katasterwerk je auf einem Blatt im Maßstab 1:2500 gesondert dargestellt. Auch die Durchsicht der zum Vergleich sehr interessanten Plansammlung des Haupt-Staatsarchivs mit über 200 einschlägigen alten Grund- und »Abrissen« bayer. Städte und Märkte, z. Teil bis ins 16. Jahrhundert zurückgehend, wurde mir durch Herrn Oberarchivrat Dr. Schrötter gestattet. Die Katasterblätter (sowie einige Blätter der ebengenannten Sammlung) sind in dem Werke »die Kunstdenkmäler Bayerns« photographisch verkleinert wiedergegeben und zwar von den oberbayerischen Städten Mühldorf und Burghausen, von sämtlichen Städten und Märkten der Oberpfalz mit Ausnahme Regensburgs, von den Städten und Märkten der niederbayerischen Bezirks-Ämter bezw. unmittelbaren Städte Dingolfing, Landshut, Passau, Straubing, Kelheim, Eggenfelden, Kötzting und Vilsbiburg, sowie von der Stadt Eichstätt. Daraus wurden mit Genehmigung des Landesamts für Denkmalpflege die Figuren 12 mit 16 dieser Arbeit beigedruckt.

Er unterscheidet zunächst zwei große Gruppen, Städte, die aus Dörfern geworden sind, und Städte mit regelmäßigem Grundriß. Unter den letzteren trennt er solche mit und solche ohne Kristallisationskern. Nach Kristallisationsobjekten gliedert er in Römerstädte und in mittelalterliche Burg-, Kirch- und Marktstädte. Alle übrigen sind Städte mit schematischem Grundriß, der sich ohne Kristallationskern frei entwickeln konnte d. s. die jüngeren mittelalterlichen Städte.

Zu all diesen Gesichtspunkten lassen sich treffende Beispiele aus unserem Gebiet auswählen und wie Geisler schon hervorhebt, sind die »Marktstädte«[1]) wie Schwabach oder aus dem Donaugebiet Feuchtwangen (Kat. NW L/39)[2]) und Gunzenhausen (Kat. NW XLVII/26) und die einfachsten schematischen Grundrißformen mit einer Längsstraße wie Tittmoning (Kat. SO IV/39) (Fig.17) gerade in Bayern in typischer Ausprägung zu finden.

Doch ist im bayerischen Donaugebiet bei Einbeziehung der Märkte die scharfe Abgrenzung dieser 2 Gruppen erschwert; bei Marktsiedelungen wie Perlesreuth (Kat. NO XXXII/59) oder Kösching (Kat. NW XXXII, XXXIII/3) stören die Kristallisationskerne oder älteren Siedlungselemente die Entwicklung des Grundrißschemas nicht. Auch der überaus schematische und spätmittelalterliche Plan von Kelheim (Kat. NO XXXVIII/10)[3]) nimmt das alte Siedlungselement in sich auf und die Geschichte der Stadt gleicht der Schwabachs, ohne daß es im Sinne des Geislerschen Systems läge, Kelheim seinem Grundriß nach den »Marktstädten« zuzuzählen.

Deshalb machte ich im Hinblick auf die Eigenart der Grundrißformen der Städte und Märkte des bayerischen Donaugebiets die Marktplatzgestaltung zum Hauptprinzip der Einteilung der mittelalterlichen Pläne; Grundrisse, denen der planmäßig angelegte Platz für den Marktverkehr fehlt, fallen mit den dörflichen Typen zusammen. Die Städte mit schematischem Grundriß gliedern sich nach der Form des Marktplatzes in zwei Hauptgruppen: Dient die Hauptstraße sowohl dem Durchgangs- als dem lokalen

[1]) a. a. O. S. 82. »Marktstädte« sind nach Geisler Siedlungen, die erst lange Zeit als Flecken und Märkte bestanden haben, ehe sie zur Stadt erhoben wurden.

[2]) Die im folgenden den Ortsnamen in Klammern beigefügten Buchstaben und Zahlen bezeichnen die Reihen und Schichten der betreffenden Blätter des bayerischen Katasterwerkes.

[3]) W. Geisler zählt (S. 68) Kelheim noch nach alter Anschauung zu den Römerstädten, obwohl es jenseits der Limes-Donaulinie liegt.

Marktverkehr, so gehört die städtische Siedlung dem Straßenmarkttypus an; hat aber der zentrale Marktplatz nicht Straßenform, so wird der Grundriß als Platztypus bezeichnet.

Auf der Kartenskizze 3a – 3c sind alle Städte und Märkte des bayer. Donaugebiets mit einem Zeichen eingetragen, das den

Kartenskizze 3a.

Grundrißtypus der ursprünglichen Siedlung angibt; im allgemeinen sind auf Skizze a die Dorftypen, auf b die Straßenmärkte, auf c der Platztypus und andere Grundrißformen eingetragen.

A. Städtische Siedlungen und Kristallationskern.

1. Römer- und Bischofsstädte.

Bei unseren Römer- und alten Bischofsstädten ist zu erwarten, daß sie sich auch im Grundriß von den jüngeren Städten unterscheiden.

Nur im Grundriß der Stadt Regensburg ist am Verlauf der Straßen der Umriß des spätrömischen Kastells zu erkennen[1]). Die Agilolfingerresidenz des 6. Jahrhunderts ist innerhalb der spätrömischen Mauer in der Umgebung der »alten Kapelle« zu suchen.

Kartenskizze 3b.

In Passau (Kat. NO XXII/60, 61) befand sich die späteste römische Stadt auf dem Altstadthügel östlich der sogenannten Römerwehr; an deren Stelle stand wohl bis ins 10. Jahrhundert die spätrömische Mauer, deren Reste hier über einer spätkeltischen gefunden wurden[2]). Der heutige Grundriß zeigt den Charakter der Bischofsstadt, wie Eichstätt (Kat. NW XXXVI, XXXVII/13)

[1]) Püschel: Das Anwachsen der deutschen Städte S. 152.
[2]) Fr. Wagner a. a. O. S. 51.

und wie der älteste Kern von Augsburg (Kat. NW XI, XII/22 und Püschel a. a. O.). Hier vermutet man auch die Lage der einstigen römischen Hauptstadt Rätiens, während das große augusteische Legionslager auf dem linken Wertachufer gelegen sein soll[1]).

Kartenskizze 3c.

Kemptens (Kat. SW XX/41) frühmittelalterlicher Schwerpunkt liegt wohl in dem Stadtteil um die St. Mangkirche; Fr. Wagner nimmt an, daß bis dahin auch die spätrömische Siedlung sich ausgebreitet habe. Die sich nördlich anschließende Marktanlage ist andern mittelalterlichen Planformen, beispielsweise Weilheim (Kat. SW XV/14) zu vergleichen.

[1]) Ebenda S. 43.

Auch in zwei unserer Märkte[1]), an deren Stelle ehedem feste Plätze der Römer waren, steht die Kirche, die häufig die Vermittlerin zwischen römischer und mittelalterlicher Siedlung bildet[2]), burgähnlich in dem Bereich des römischen Kastells; was der Plan von Kellmünz (Kat. SW I/47) aber ganz besonders der von Kösching (»Der Obergermanisch-römische Limes des Römerreichs« Nr. 74) zeigt; die Kirche befindet sich inmitten des ehemaligen Kastells auf dem höchsten Punkt des Geländes. Die Straßenmarktsiedlung schließt sich wie an ein Burgtor an.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit Kösching haben Städte, die neben den ehemaligen Römerplätzen, die sich als dörfliche Altsiedlung ins Mittelalter fortsetzten, angelegt wurden. So war es wahrscheinlich in Günzburg (Fig. 5) und Straubing. Im Tal der Günz zu Füssen der hochgelegenen Gründungsstadt des Mittelalters an der Stelle der Kirche St. Martin soll sich nach Wagner das spätrömische Guntia befunden haben, wie Reinecke[3]) unter St. Peter in der Altstadt Straubing[4]) das spätrömische Kastell vermutet.

2. Burgsiedlungen unter den Städten und Märkten.

Während die Bischofsstädte zu unseren bedeutendsten gehören, sind die städtischen Siedlungen, in denen eine Burg den ausgeprägten Kristallisationskern des Grundrisses bildet, in unserem Gebiet nur in kleinen Siedlungen vertreten, die sich nur zum Teil von Burgdörfern unterscheiden. Das muß um so mehr verwundern, als, wie oben erwähnt, unsere Städte in der Regel ihren Ausgang von einer Burg nahmen. Doch eigneten sich die Burglagen im nördlichen Donauland selten für eine größere Stadtanlage, wie Kallmünz (Fig. 12 und Kat. NO XLIX/12,13) zeigt, das

[1]) In Nassenfels an der Schutter »vicus Scutarensium« hat »die Überbauung durch den mittelalterlich-neuzeitlichen Ort die römischen Reste stark zerstört«. Wagner S. 53.

[2]) Gewisse Patrozinien weisen auf römische Christianisierung hin. (Fastlinger.) Die Mutterorte vieler mittelalterlicher Stadtgründungen bildeten die Mutterpfarren der neuen Filiale, so daß die Städte meist noch lange in Pfarrgemeinschaft mit ihrem Altdorf standen. (KD. Ferner Kriechbaum an verschiedenen Stellen.) Daß Pfarrkirchen besonders häufig den geeigneten Mittelpunkt der Neugründungen bildeten, behauptet auch v. Loehr: »Beiträge zur Geschichte des mittelalterlichen Donauhandels« Obb. Arch. 60 S. 173.

[3]) P. Reinecke a. a. O. S. 43.

[4]) Hier ist die »Altstadt« das alte Dorf, neben dem die Stadt erbaut wurde wie Schongau zu Altenstadt u. ä.

für die Märkte, die sich in einer Straße um den Burgberg legen, ein charakteristisches Planbild bietet. Sie treten besonders in der südlichen Oberpfalz in größerer Zahl auf.

Im Süddonauland hingegen konnte sich auf breiteren Uferſäumen eine behäbigere Talbodensiedlung, wie in Burghausen

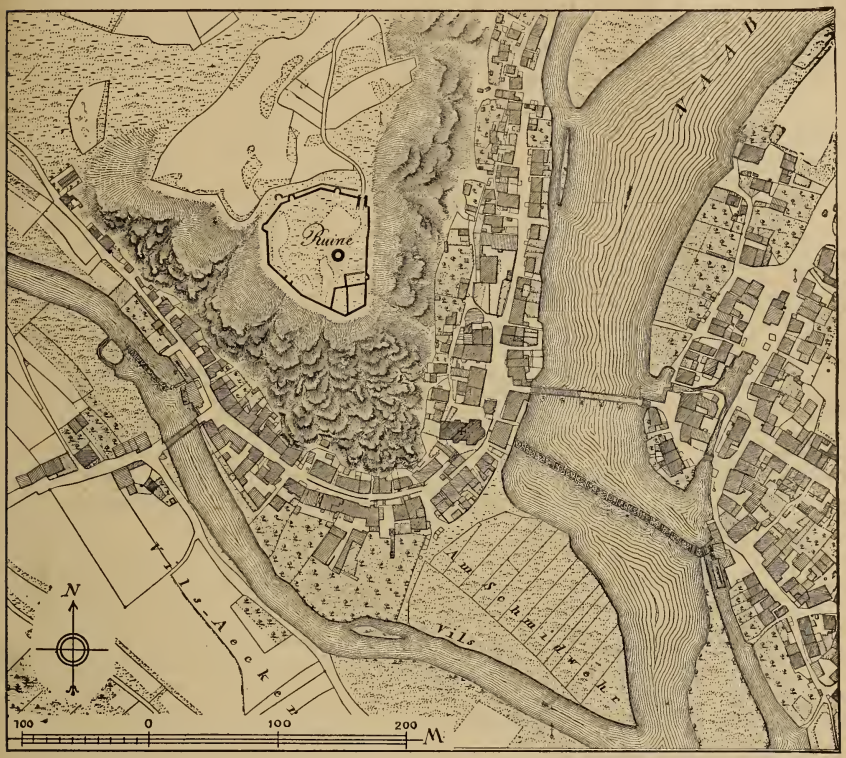


Fig. 12. KALLMÜNZ.
Aus der Inventarisation der Kunstdenkmale Bayerns.

(Kat. NO II/40, 41) und Wasserburg (Kat. SO IV/22), entfalten; hier bildet dann die Burg nicht in dem Maß auch den formalen Kristallisationspunkt[1]).

Den Fortschritt von der unselbständigen Burgstraße zur planmäßigen Gründung zeigt unter unseren Städten Pleystein (Kat.

[1]) Eine Ausnahme davon bildet Burgau, wo sich die Stadt um eine Kuppe gruppiert, auf der das Schloß, das Bezirksamtsgebäude, das Rentamt, die Pfarrkirche und eine Kapelle stehen. (Kat. NW XV/37, 38.)

NO LXXII/26) in der nördlichen Oberpfalz: die »alte Stadt« bildet eine Ringstraße um den Burgberg; westlich aber schließt sich die junge Stadt mit schematischem Plane an.

B. Städte und Märkte mit dörflichem Plane.

In gewissem Sinn konzentriert sich der Plan der Siedlung auch in den Dörfern um die Kirche, die nicht selten burgähnlich[1]) angelegt ist, wie auch in manchen unserer Märkte mit dörflichem Grundriß, besonders in der Nähe der gefährdeten NO-Grenze; so in Eschlkam (Kat. NO LVI/42), Kötzting (Kat. NO L/41), Neukirchen bei hl. Blut.

Betrachten wir die Übersichtskarte 3a der Städte und Märkte mit dörflichem Plan, so fällt deren Dichte im schwäbischen Kreis südlich der Donau und westlich des Lechs auf. Schon die topographische Karte von Bayern zeigt, wie sich diese langgestreckten Siedlungen den reichgegliederten Flußterrassen anschmiegen (Fig. 1); die Dörfer liegen hier meist in natürlicher guter Marktlage; auch wo marktplatzähnliche Räume frei sind, wie in Krumbach, fehlt die Geschlossenheit. Im Moränen- und Alpengebiet hat der Markt eine mehr radiale Haufendorfanlage, wie z. B. Staufen (Kat. SW XXVIII/50).

Im altbayerischen Gebiet ist die dörfliche Anlage viel seltener. Wo sie bei Märkten auftritt, gehört sie meist auch dem im Flußtal langgestreckten Haufendorftypus an wie Glonn (Kat. SO VIII/10) Ergoldsbach (Kat. NO XXVII/20). Garmisch (Kat. SW XXXI/16) hat einen unregelmäßigen Platz zum Mittelpunkt; ähnlich Prien. Märkte wie Lupburg (Kat. NO XLIX/6), Neukirchen-Balbini (Kat. NO LVIII/26), Roding (Kat. NO LI/30) repräsentieren Dorfformen, die sich von den schwäbischen durch größere Geschlossenheit unterscheiden und sich dem Charakter der Platz- und Runddörfer nähern. Konnersreuth (Kat. NO XC/20, 21)[2]) sieht einem Rundlingsdorf von allen am meisten ähnlich.

Im Ilzgebiet sind nach M. Mayr[3]) unter anderen fast alle relativ jungen Siedlungen auf -reuth Straßendörfer. Hier ist es also schwierig, Straßenmärkte von Straßendörfern zu unterscheiden.

[1]) Deutsche Gaue, Kirchhofbefestigungen und Schrötter in KD. Niederb. IX. B. A. Kötzting.

[2]) Gehört der Oberpfalz, aber nicht mehr dem bayer. Donaugebiet an.

[3]) a. a. O. S. 51.

Tatsächlich ist der Plan des Marktes Perlesreuth (Kat. NO XXXII/59) ganz der eines typischen Straßendorfes. (Zum Vergleich sei auf Abb. 485 (Straßendorftyp) i. Hdb. d. G. v. Seydlitz, Große Ausg. S. 829 hingewiesen). Nach M. Mayr sind dieser Markt, ferner aus dem südlichen Böhmerwald: Zwiesel, (Kat. NO XLIII/52), Schönberg (Kat. NO XXXV/58) und Waldkirchen (Kat. NO XXX/65) »aus Dörfern herangewachsen«. Zum Teil gilt dies wohl nur, insofern an einen älteren dörflichen Kern eine jüngere selbständige Marktanlage gefügt wurde; in dieser unterscheiden sie sich nicht von den typischen Straßenmärkten.

Hutthurm (Kat. NO XXVII/60) hingegen hat ganz dörflichen Charakter: Röhrnbach und Tittling stehen als Übergangsformen zwischen diesen und jenen.

C. Städte mit schematischem Grundriß.

Die Pläne der Märkte und Städte Hutthurm, Hartkirchen (Kat. NO XIV/58), Nassenfels (Kat. NW XXXII/11), Zwiesel, Tölz (Kat. SW XIX/1), Vilsbiburg (Fig. 4 und Kat. NO XV/25), bezeichnen eine aufsteigende Reihe vom langgestreckten Straßen- oder Haufendorf über halbdörfliche Zwischenformen mit breiter Marktstraße neben dem Kirchdorf zum eigentlichen zweizeiligen und geschlossenen Straßenmarkt.

Ein Gegenstück hiezu bildet etwa die Formenreihe: Roding (Kat. NO LI/30), Oberviechtach (Kat. NO LXIV/27), Viechtach Kat. NO XLVI/42), Cham (Fig. 15 und Kat. NO LII/35), Tirschenreuth (Fig. 16 und Kat. NO LXXXIII, LXXXIV/24) aus dem Regen- und Nabgebiet mit Platztypen in gesteigerter Regelmäßigkeit.

I. Mittelalterliche Grundrisse.

1. Der Straßenmarkt.

a) Übergangsformen.

Von den mannigfaltigen Übergangsformen interessieren hier vor allem die für unser Gebiet charakteristischen. Dazu gehört besonders der Typ, dem als Beispiel Wolfratshausen angehört (Fig. 3 und Kat. SW XI/5). Zwei lange geschlossene Häuserzeilen zu beiden Seiten einer wichtigen Verkehrsstraße, die sich innerhalb des Ortes kaum merklich verbreitert, bilden die Marktsiedlung; deren Häuser unterscheiden sich auch in der Bauart von den dörflichen. Ganz

diesen Charakter tragen auch Murnau und Partenkirchen; Tölz steht ihm noch sehr nahe und die vielen als Straßenmärkte i. e. S. eingetragenen Städte und Märkte weiter im Osten unseres Gebiets unterscheiden sich davon hauptsächlich durch die breitere Straße. Auch Mittenwald (Fig. 2) gehört in diese Kategorie, besonders wenn man seine Geschichte berücksichtigt.[1]) Nach A. Penck lag der alte deutsche Markt an der alten Römerstraße, die im Mittelalter als Rottstraße wieder auflebte und dem Verkehr von Partenkirchen bis Zirl diente. Durch die italienische Marktgründung[2]) im Jahre 1487 bei der Kirche des abseits dieser Straße gelegenen Dorfes Gries, wurde die Straße nach NW abgelenkt, so daß sie heute in dieser Richtung einen auffallenden Winkel bildet.

Diese offenen Straßenanlagen bilden eine Gruppe der Übergangsformen, die zu den abgeschlossenen Typen dieser Art überleiten.

Nach Form, Entstehungszeit und räumlicher Verteilung unterscheiden sie sich von einer 2. Gruppe, die durch die Grundrißformen von Gunzenhausen (Kat. NW XLVII/26), Monheim (Kat. NW XXXIV/23) und auch von Nabburg (Kat. NO LXIII/19)[3]) charakteristisch vertreten wird.

Hier ist die Hauptstraße nicht regelmäßig angelegt; die Häuserfronten sind winkelig. Ein Unterschied zu dörflichen Typen besteht auch in der klaren durch die Stadtummauerung bedingten Umrißform der Siedlung. Ihnen entsprechen Übergangsformen zum schematischen Platztypus[4]) und sie liegen wie diese vornehmlich im mittelfränkischen Teil des Donaugebiets.

Geisler erklärt die unregelmäßige Form durch das langsame Wachstum dieser alten »Marktstädte».

Diesen stehen jene Städte nahe, wo der Marktplatz Straßenform besitzt, ohne daß er zugleich Hauptdurchgangsstraße ist, wie in Kaufbeuren (Kat. SW XIII/31) und Wasserburg.

b) Typische Straßenmärkte.

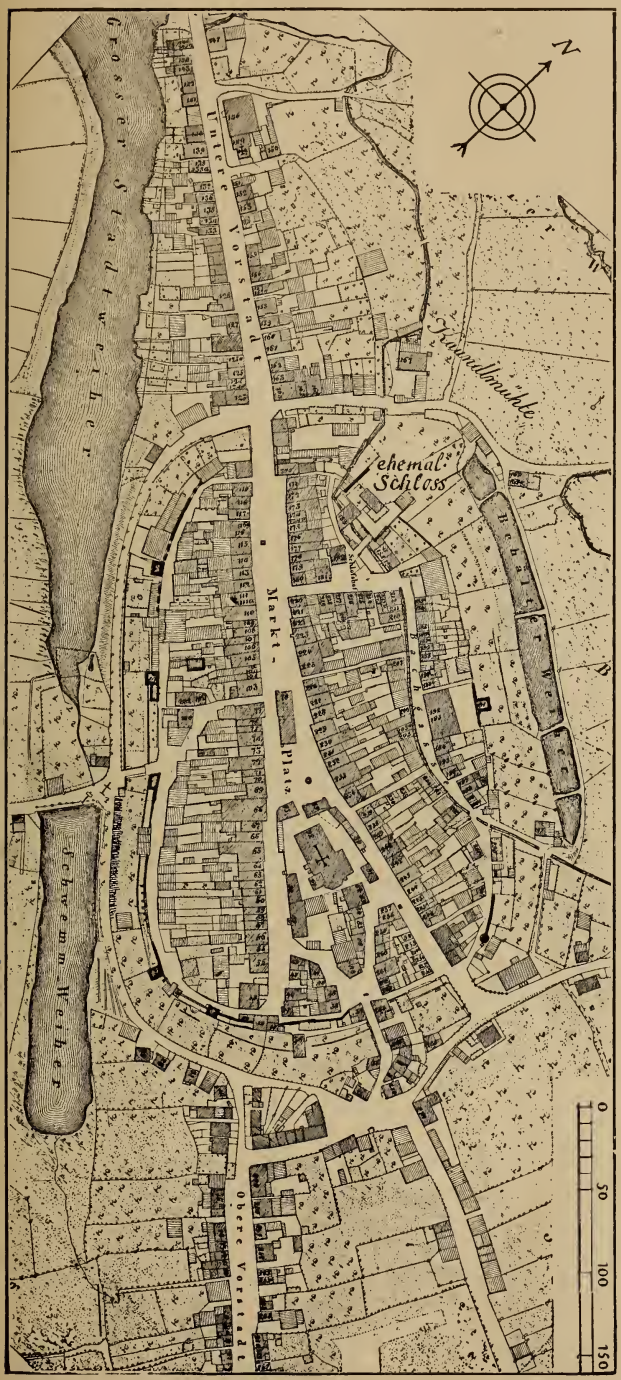
Diese Formen leiten zu den typischen Straßenmarktanlagen. Eine klare Anschauung der einfachsten und für Ostbayern besonders

[1]) A. Penck »Mittenwald, ein Grenzmarkt in den deutschen Alpen«. Festschrift für Sieger. S. 104 ff.

[2]) Anläßlich der Verlegung des Bozener Marktes dorthin.

[3]) Ähnlich die mittelfränkisch. Städte Herrieden und Wolframs-Eschenbach.

[4]) Siehe weiter unten die sogenannten Radformen.



bezeichnenden Einstraßenform vermittelt der Plan von Vilsbiburg[1]) (Fig. 4 und Kat. NO XV/25). Von den eben betrachteten Übergangsformen unterscheidet er sich ähnlich wie Tölz (Kat. SW XIX/1), Zwiesel (Kat. NO XLIII/52), die eigentliche Stadtanlage von Neustadt a. WN. (Kat. NO LXXVI/19), Grafenwöhr (Fig. 14) und andere durch eine deutlichere Abgrenzung des Einstraßenmarktes. Die Straße verbreitert sich beim

[1]) W. Geisler wählt für dieses Schema das charakteristische Beispiel Tittmoning (Fig. 17) vgl. ferner Fig. 14.

Fig. 13.
AUERBACH.
Aus der Inventarisation der Kunstdenkmale Bayerns.

Eintritt in die Marktsiedlung und gleicht dadurch zuweilen einem sehr langgezogenen Marktplatze.

Die Breite der Marktstraße ist sehr verschieden; sie beträgt z. B. in Bissingen, Thalmässing, Bogen, Vilsbiburg, Tittmoning
11,25 m 50 m 35 m 25 m 55 m (am N-Ende)
20 m (am S-Ende).
Im allgemeinen fällt die Breite dieser Straße im Osten Bayerns auf;

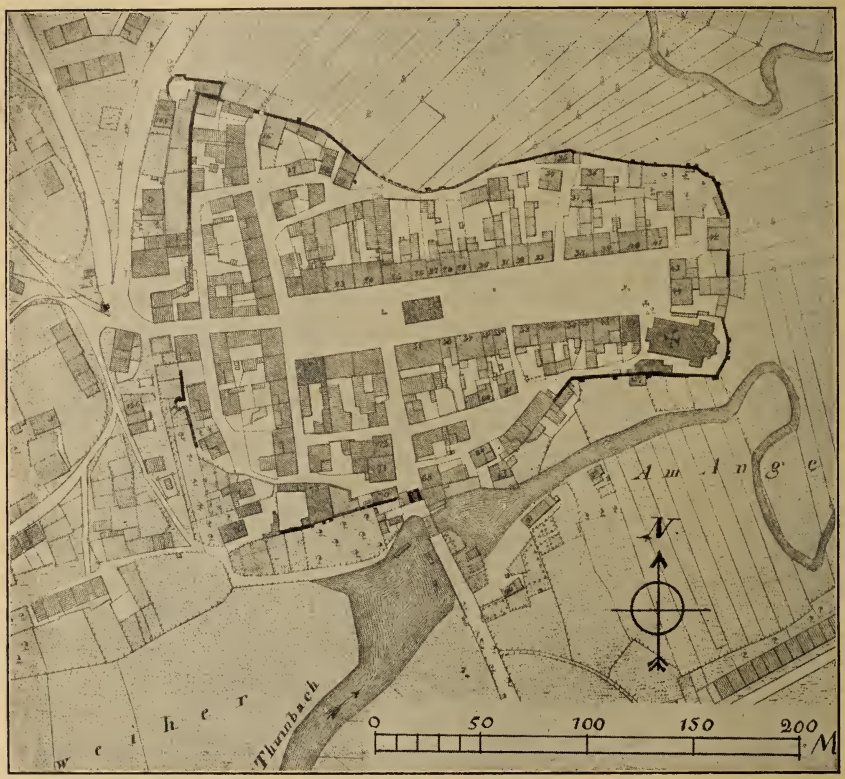


Fig. 14. GRAFENWÖHR.
Aus der Inventarisation der Kunstdenkmale Bayerns.

der Eindruck wird verstärkt durch die geringe Breite der Seitenstraßen, die auf die Marktstraße einmünden (z. B. in Mühldorf, Kat. NO VI/31); in Bogen beträgt die Breite der Seitenstraßen 1/10 der Marktstraßenbreite; die Länge der Hauptstraße wieder das Zehnfache ihrer Breite; ähnlich ist das Verhältnis dieser Ausmaße in Tittmoning.

Die nächsten Stufen des Geislerschen Systems bilden die Rippen- und Leiterformen. Doch auch bei diesen beherrscht in

unserem Gebiet die breite Marktstraße durchaus den Ortsplan. Kleine aber äußerst schematische Übergangsformen wie Neustadt a. K. (Kat. NO LXXXI, LXXXII/10) und Freystadt (Kat. NW LI/5) erschweren es, zwischen diesen Typen eine Grenze zu ziehen; die schönste Leiterform, Landshut (Fig. 7 und Kat. NO XIX, XX/19) ist zudem nur durch Wiederholung des Einstraßenmarktes bei der Neustadtgründung entstanden. So empfiehlt es sich, alle schematischen Straßenmarktanlagen (einschließlich der Rippen- und Leiterformen) in eine große Gruppe zusammenzufassen. Dies geschieht durch Übersichtsskizze 3b, S. 64.

Die Beispiele Günzburg (Fig. 5 und Kat. NW XVI/42), Straubing (Kat. NO XXXVI/32), Schongau (Kat. SW XVI/22) beweisen, daß auch in unserem Gebiet symmetrische und planmäßig angelegte Rippenformen vertreten sind; sie lassen sich durch manche ähnliche, besonders aus der Oberpfalz[1]) vermehren; Neumarkt mit breiter Mittelrippe hat einen kreisrunden Umriß, wie in Günzburg laufen schmalere Straßen noch parallel zur Hauptstraße; Eschenbach ist als gefällige Kleinform dem schmalen Bergrücken, auf dem es ansteigt, angepaßt; es hat wie Freystadt und Neustadt a. K. eine außerordentlich breite Mittelstraße, der Umriß bildet ein symmetrisch verjüngtes Trapez. Auch Weiden zeigt diesen Typus.

Die Leiterformen unseres Gebietes sind, von Landshut (s. o.) abgesehen, alle einseitig wie Mühldorf (Fig. 18 und Kat. NO VI/31) angelegt und nicht zahlreich; in Neuburg a. D., Moosburg, Aichach, Rain tritt durchwegs die seitlich durchgeführte Marktstraße stark betont hervor.

Eine besonders schematische Variante des Straßenmarktgrundrisses tritt in Kelheim (Kat. NO XXXVIII/10) und Neustadt a. D. (Fig. 6 und Kat. NO XXXII, XXXIII/6, 7) auf. Der nahezu quadratisch umrissene Plan wird durch zwei Hauptstraßen fensterkreuzartig gevierteilt. Die nordsüdliche Straße ist Durchgangsstraße, die ostwestliche dient als Marktplatz; auch hier hat das Rathaus eine zentrale Lage; offenbar war es in Kelheim verkehrsstörend; heute ist es dort von diesem Platz entfernt.

Wo sonst die Vierseitanlage auftritt, wie in Plattling (Kat. NO XXXI/41), Landau a. I. (Kat. NO XXVI/36), Weilheim (Kat. SW XV/14), Dorfen, Pfarrkirchen u. a., wird nirgends diese Regelmäßigkeit erreicht.

[1]) Zur Veranschaulichung seien besonders für den oberpfälzischen Kreis die Katasterblattreproduktionen in den KD. empfohlen.

Fig. 15. CHAM.
Aus der Inventarisation der Kunstdenkmale Bayerns.

Manchmal begegnen zwei in T-Form senkrecht aufeinander stehende breite Straßen wie im ältesten Rosenheim mit 3 Toren (Kat. SO XIV/18) oder auch in Vilseck (Kat. LXXI/8).

Am verbreitetsten ist jedoch bei den durchwegs kleinen Formen unseres Gebiets die Zweitoranlage; um auch weitere Längsstraßen den Polen zuzuführen, entstehen dadurch manchmal zwiebelschalenähnliche Formen[1]) wie in Furth i. W. (Kat. NO LVI, LVII/40)

[1]) So nennt sie auch Christoph Klaiber: Die Grundrißbildung der deutschen

Fig. 16. TIRSCHENREUTH.
Aus der Inventarisation der Kunstdenkmale Bayerns.

und in Pleystein (Kat. NO LXXII/26). Beide sind Burgstädtchen, Furth auf der Kuppe, Pleystein zu Füßen einer solchen.

Stadt im Mittelalter. (Unter besonderer Berücksichtigung der schwäbischen Lande.) Diss. Techn. Hochschule Stuttgart 1912.

Auch in den häufigen Fällen, wo sich die Hauptstraße erweitert, um sich dann oft zu teilen, wird das Einachsenprinzip nicht verlassen. Auerbachs gefällige Grundrißform (Fig. 13 und Kat. NO LXXIV, LXXV/2) wiederholt sich in der nördlichen Oberpfalz und im Jura bis zur Pegnitz hin in ihren Grundzügen auffallend oft: Auch in Bärnau (im nordwestlichen Teil der Oberpfalz) und Hirschau (Kat. NO LXVII/12) nördlich von Amberg wird die Straße durch die Kirche gespalten, worin ihnen Höchstädt a. D. (Fig. 8 und Kat. NWXXIII/33) ähnlich ist[1]). Bruck bei Nittenau und Velburg besitzen eine ähnliche Straßengabelung wie Beilngries (Kat. NW XLIII/4).

Eine weitere spezifisch oberpfälzische Eigentümlichkeit ist die Stellung des Rathauses inmitten der breiten Marktstraße (vgl. Fig. 13 und 14).

Auf die Tertiärbedeckung des oberpfälzischen Bodens ist der Reichtum an Stadtweihern zurückzuführen, die hier den Charakter der Stadtlandschaft mitbestimmen (Fig. 13 und 16).

2. Der Marktplatztypus.

a) Übergangsformen.

In den württembergischen Städten, die R. Gradmann schildert, befindet sich »wohl ausnahmslos an der Hauptstraße der Marktplatz, und zwar so, daß er nicht etwa von der Straße in seiner Mitte durchschnitten wird, vielmehr liegt er seitlich neben

[1]) Die Durchsicht der bayerischen Katasterblätter lehrt, daß auch das Maingebiet diese landschaftliche Eigentümlichkeit der oberpfälzischen Straßenmärkte teilt: Windsheim a. d. Aisch und Bischofsheim v. d. Rhön mit der gleichen Straßengabelung; Pegnitz, Pottenstein, Roth, Münnerstadt und Ebern a. d. Baunach im Regnitzgebiet mit typischer Erweiterung der Straße zum dreieckigen Marktplatz sind fränkische Beispiele.

Die nebenstehenden Fliegeraufnahmen zeigen charakteristisch die günstige Verkehrslage an alten Wasserstraßen; Tittmoning, ein alter Umschlagplatz an der Salzach, Mühldorf mit ehedem wichtiger Lände und Brücke an einer Innschleife. Tittmoning am Fuß des steil niedergehenden Talhangs, den das Schloß krönt, das von dichten Baumbeständen umgeben ist; Mühldorf ebenfalls auf niedriger Talbodenstufe zu Füßen des Steilrandes der Schotterebene (durch dunkle Bewachsung kenntlich), auf dem die uralte Straße von Alleebäumen begleitet, zu dem Stammort Altmühldorf führt; (dieser ist knapp außerhalb des Bildes links oben zu denken). Aus beiden Siedlungen leuchtet die breite Marktstraße, die von Tor zu Tor führt und die das ganze zum Teil noch von Mauern begrenzte Planbild beherrscht. Die Pfarrkirchen liegen abseits der Hauptstraße.

Fig. 17. TITTMONING.
Aufnahme der Luftbildgesellschaft in München (1921).

Fig. 18. MÜHLDORF.
Aufnahme: Photogrammetrie G. m. b. H., München;
früher »Konsortium-Luftbild-Stereographik«.

ihr«. Die entschieden hervortretende »Hauptstraße, die von einem Tor zum andern zieht, pflegt im Vergleich mit den Straßen moderner Stadtteile oder auch mit Dorfstraßen immer noch eng zu sein; aber sie übertrifft doch in der Regel alle andern Straßen und Gäßchen der Altstadt entschieden an Breite«. Vollständig paßt diese Beschreibung u. a. auf unsere schwäbischen Städtchen Lauingen (Fig. 10 und Kat. NW XXI/37) und Mindelheim (Kat. SW V/35) und die Welfengründung München (Kat. I/1). Ein Vergleich mit der für Altbayern typischen wittelsbachischen Gründung Straubing (Kat. NO XXXVI/32) oder dem in Fig. 18 abgebildeten Mühldorf läßt den Unterschied zwischen der südwest- und südostdeutschen Form deutlich hervortreten; dort die für den Durchgangs- und den örtlichen Marktverkehr getrennten Räume: die relativ enge Straße, die am Marktplatz anliegt, hier die breite Marktstraße, die dem Markt- und Durchgangsverkehr zugleich dient.

Dieser schwäbische Typus steht der Form nach in der Mitte zwischen Marktstraßen- und Marktplatzformen.

Als zweite Gruppe von Übergangsformen können die Radformen wie Wemding (Fig. 9 und Kat. NO XXXVI/27), Nördlingen (Fig. 11 und Kat. NW XXXIX/35) betrachtet werden, die sich wie die oben in ähnlichem Sinne genannten fränkisch-schwäbischen Städte Gunzenhausen und Monheim, dank der starken Umfriedung zu geschlossenen Siedlungen entwickeln konnten. Ihr labyrinthartiges Straßengewirr unterscheidet sie grundsätzlich von den einfachen ostbayrischen Formen.

Die Platztypen treten an Zahl weit hinter die Straßentypen zurück, wie ein Vergleich der Übersichtskarten 3c u. 3b dartut; wie die oben für die Entwicklungsreihe der Platztypen gewählten Beispiele gehört diese Gruppe in ihrer Mehrzahl dem böhmischen Massiv an.

Unter sich weisen die im übrigen Gebiet verstreuten Platzanlagen wenig Gemeinsames auf. Immenstadt (Kat. SW XXVIII/44), Geisenfeld (Kat. NO XXVI, XXVII/2), Kraiburg (Kat. NO IV/27), Hengersberg (Kat. NO XXXI/47) zeigen die Platzentwicklung am Kreuzungspunkt der Verkehrswege. In Memmingen (Kat. SW VII, VIII/45) und Amberg (Kat. NO LXIII/9) stehen dem ältesten Stadtteil mit Marktplatz jüngere Erweiterungen an der verlängerten Hauptachse gegenüber.

b) Schematische Marktplatztypen.

Während Oberviechtach (Kat. NO LXIV/27) wohl einer frühzeitigen Umwallung bei dörflichem Kern ein wohlgeschlossenes Ringstraßensystem verdankt, lassen von allen reinen Platztypen nur Friedberg (Kat. NW XI/19), Viechtach (Kat. NO XLVI/42), Cham (Fig. 15 und Kat. NO LII/35), Grafenau (Kat. NO XXXV/58) und Tirschenreuth (Fig. 16 und Kat. NO LXXXIII, LXXXIV/24) einen klaren städtischen Plan erkennen. In dem schematischsten aller unserer Grundrißformen, in Tirschenreuth (Fig. 16), berühren sich wieder Platz- und Marktstraßentyp: der zentrale Platz des ostelbischen Kolonisationsschemas wurde hier in der Stadt des äußersten bayerischen NO straßenähnlich langgezogen.

II. Neuzeitliche Schemata.

In den oberpfälzischen Märkten Eslarn, Floß, Schnaittenbach, Windisch-Eschenbach, Winklarn, Waldeck, Waldsassen und in dem niederbayerischen Kötzing fällt eine merkwürdige Übereinstimmung in der Anlage der Baublöcke und in der Absteckung einiger Straßen in der Nähe des Straßenmarktes auf. Die Geradlinigkeit und die gleichmäßige Breite der Straßen, die nüchtern ebenmäßige Aufteilung der Grundstücke neben einem dörflich angelegten Teil des Ortes machen den Eindruck des nachträglich Aufgezwungenen. Das Marktplatzviertel wird nach einem Brande so neuaufgebaut worden sein[1]).

Zur Entstehungszeit dieser Straßenanlage in Waldsassen finde ich einen Anhaltspunkt durch 2 Pläne[2]); der eine stammt aus dem Jahre 1621; danach zerstörte ein Brand den Ort; der andere

[1]) Dies trifft für Waldsassen, Kötzting (Schrötter KD. Ndb. IX S. 64) und Schnaittenbach (Landgraf DG.) und Windisch-Eschenbach nachweisbar zu; von dem Markt Floß zeigt Vogels Karte vom Jahre 1600 i. a. die gleiche Markteinteilung, doch nicht so schematisch wie heute. Ein Grundriß von Waldeck stammt aus dem 18. Jahrhundert von dem Waldsassener Baumeister Zärtel, nachdem 1704 der Markt zerstört worden war. (KD. Opf. B. A. Kemnath.) Bei Windisch-Eschenbach fällt auf, daß das Katasterblatt 1:5000 (NO LXXX/18, 19) noch die dörflichen Straßen zeigt, die Beilage im Maßstabe 1:2500 aber bereits die schematische Anlage des nach einem großen Brand wieder aufgebauten Ortes.

[2]) Diese Pläne aus der Sammlung des Haupt-Staatsarchivs sind in den KD. Opf. Bd. XIV S. 92 und 94 abgedruckt.

Plan vom Jahre 1670 zeigt bereits die regelmäßigen gleich breiten Straßen im südlichen Ortsviertel wie im modernen Katasterblatt.

Wir haben es in diesen Plänen jedenfalls mit neuzeitlichen Formen zu tun. Der Gegensatz dieser nüchternen Linienführung zu den gefälligen Planformen des Mittelalters fällt auf.

Die im 19. Jahrhundert erbaute Stadt Neu-Ulm und die modernen Viertel unserer größeren Städte, besonders Münchens, weisen dieses Schema im großen Stil auf.

Überblicken wir nach dieser Betrachtung der wichtigsten Grundrißformen zusammenfassend die Verbreitung der Haupttypen an Hand der Übersichtskarten!

1. Der Dorftypus[1]) beherrscht das schwäbische Alpengebiet und sein Vorland.

2. Der Platztypus ist wie unter den Dörfern so auch unter den Städten und Märkten im Böhmerwald, besonders im nördlichen Teil in größerer Zahl vertreten.

3. Den übrigen Raum erfüllen die Straßenmarktanlagen, die sich in der Innterrassenlandschaft, im östlichen Tertiärhügelland, im Donautal und an dessen Rändern sowie in der nördlichen Oberpfalz in typischer Ausbildung besonders dicht scharen. Mit der Lechlinie hört im W das Vorkommen typischer Straßenmärkte, von den donaunahen Strichen abgesehen, fast plötzlich auf. Gegen das Fränkische hin nehmen sie allmählich ab und mischen sich mit Rad- und Platzformen. Die meisten Stadtpläne zeigen hier eine weniger regelmäßige Aufteilung als im Ostbayerischen.

Der Straßenmarkt ist der Normaltypus für die Städte und Märkte des altbayerischen Donaugebietes.

Zahlenmäßig verhalten sich die Grundrißtypen im bayerischen Donaugebiet und (z. Vergl.) in der Steiermark und in Hessen folgendermaßen:

---

[1]) Der Ausdruck »Dorftypus« wird mit dem Vorbehalt gebraucht, daß wohl unter den Städten und Märkten, die den übrigen Typengruppen zugezählt wurden, sich manche befinden, die aus Dörfern (langgestreckten Haufen- bezw. Straßen- und Platzdörfern) hervorgegangen sind. Die Gruppierung geschah lediglich auf Grund der Form. (O. Schlüter empfiehlt durch sein Beispiel, die Einteilung formal und nicht genetisch vorzunehmen a. a. O. S. 294.)

	Dorftyp[1])		Straßenmarkt		Platztyp	
	Anzahl	%[2])	Anzahl	%	Anzahl	%
Bayer. Donaugebiet	83	22,4	227	62,4	47	12,3
Altbayern	30	11,9	179	73,8	33	13,1
Steiermark[3])	20	16,3	82	66,7	19	15,5
					Normalschema	
Hessen[4])	19	13,8	58	42	25	18,2

Welche Gründe lassen sich nun für die landschaftliche Verbreitung der Hauptgrundrißformen in Erwägung ziehen?

1. Zum Dorftypus.

Die Betrachtung der Lage der schwäbischen Märkte[5]), besonders auf der Iller-Lechplatte, ergab, daß die Stufen und Talnischen der reichgegliederten Flußterrassenlandschaft Siedlungsbedingungen bieten, die der Marktentwicklung von Natur aus günstig sind; die Dörfer waren dort so glücklich gelegen, daß sie sich zu Märkten eigneten; es lag kein Anlaß zur Gründung neuer Marktsiedlungen vor, für die man kaum eine Vorzugslage hätte finden können. Daher begnügte man sich mit der Erhebung der vorhandenen Dörfer zu Märkten.

Das Gebiet setzt sich natürlich nach W fort; hören wir, was R. Gradmann von den Märkten des württembergischen Nachbargebietes sagt: »Die Marktflecken in Gegenden geringerer Städtedichte z. B. württembergisch Oberschwaben erfüllen verkehrs- und wirtschaftsgeographisch die Funktionen von Städten niederer Ordnung. Doch unterscheiden sich die württembergischen Marktflecken von den benachbarten Dörfern nur durch die Größe, zahlreichere Handwerker, größere Läden, etwa auch Arzt, Apotheke, Notariat usw. Ihre Anlage ist meist ausgesprochen dörflich und die meisten sind sicher erst im 18. und 19. Jahrhundert zu Marktflecken erhoben worden«[6]). Dies ist das Bild der Märkte

[1]) Dem Straßenmarkt bezw. dem Platztypus wurden hier auch die halbdörflichen Übergangsformen zugezählt; der Begriff Dorftyp ist also auch hier sehr eng gefaßt.

[2]) % aller Städte und Märkte des betreffenden Gebietes.

[3]) Nach der Tabelle bei Sidaritsch a. a. O S. 175.

[4]) Schrader a. a. O S. 44 ff.

[5]) Städte kommen hier für den Dorftyp nicht in Betracht, mit Ausnahme von Harburg nördlich der Donau.

[6]) R. Gradmann a. a. O. S. 163 f. und Mitteilung Gradmanns an Sidaritsch; Festschrift für Sieger S. 166 f.

auch in bayrisch Schwaben; nur sind die Märkte hier in der Mehrzahl älter, wie aus Zeittafel III und IV hervorgeht: Unter 56 Märkten im Kreise Schwaben werden 30 schon vor dem 17. Jahrhundert erwähnt, die Hälfte davon im 15. Jahrhundert; von den übrigen sind mir Daten nicht bekannt[1]). Immerhin sind die altbayerischen Märkte, die auch sonst den Städten viel näher stehen, noch älter.

2. Zum Platztypus.

Das Auftreten der Platzformen im Böhmerwaldgebiet hängt wohl, soweit es sich um weniger schematische Anlagen wie Roding und Oberviechtach handelt, mit der Verbreitung des Platzdorfes in diesem Kolonisationsgebiet zusammen; im nordöstlichen Thüringen denkt O. Schlüter an die Einführung der Platzdorfform in die Grenzmarken des Merowingerreiches durch fränkische Kolonisation.

Ferner hat dieser Typ gegenüber der Straßenmarktanlage unverkennbare Vorzüge für die Verteidigung, wie wiederum an Oberviechtach zu sehen ist. So ließen sich wohl auch die schematischen Platzanlagen Friedbergs und Chams und anderer auf den strategischen Gründungszweck[2]) zurückführen.

Tirschenreuth aber gehört seiner Form und Gründungszeit nach zu den ostdeutschen Kolonisationsstädten.

3. Zur Straßenmarktanlage.

Auch hier kommt man den kausalen Beziehungen wohl am nächsten, wenn man einen vergleichenden Blick auf die Nachbarländer wirft.

Schrader nennt die Straßenmarktstadt den kennzeichnendsten hessischen Stadttypus[3]); seiner Schilderung nach gleicht dieser dem bayerischen Straßenmarkt. Das Schema wurde in der zweiten Hälfte des 13. Jahrhunderts am meisten angewandt; im 14., 15. und 16. Jahrhundert werden Neuanlagen nach diesem Schema seltener, die Formen aber zeigen vollkommenere Durchbildung. Schrader findet diese Anlage dort, wo eine Handelsstraße städte-

[1]) Mit Ausnahme der am Schluß der Zeittafel III genannten Dörfer, die in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts Märkte wurden.

[2]) oben S. 33 f.

[3]) a. a. O. S. 46.

zeugend wirkte: Die Handelsstraße ist dann die Hauptachse der Stadt geworden.

O. Schlüter nennt unter den Stadtanlagen des nordöstlichen Thüringen keinen typischen Straßenmarkt. Hingegen Fr. Meurer[1]), der sich besonders mit dem mittelalterlichen Stadtgrundriß im nördlichen Deutschland befaßt, betont das häufige Vorkommen der Straßenmarktanlage in (dem übrigen) Thüringen[2]) [3]).

Besonders zahlreiche Beispiele führt er auch für Sachsen[4]) und Schlesien[5]) auf.

Auch in Böhmens deutschen Städten[6]) findet er die gleiche Stadtkernbildung.

Seinem System gemäß erblickt Meurer in der »natürlich verlaufenden Handelsstraße als Kern der Marktgründung auch eine zeitlich vorangehende Vorstufe der planmäßigen Straßenmarktanlage (den sogen. typischen Straßenmärkten entsprechend, wie Vilsbiburg in unserem Gebiet). Auf dieser baue sich dann (im 12. Jahrh.) die Längsplatzanlage des Marktes (Typus München oder Lauingen) auf, die sich schließlich zur idealen »Zentralanlage«[7]) (von der Mitte des 13. Jahrhunderts an) emporentwickelt.

Doch entgeht es Meurer nicht, daß die thüringischen, sächsischen und schlesischen Straßenmarktstädte meist Gründungen des 13. Jahr-

[1]) Dipl.-Ing. Franz Meurer, Der mittelalterliche Stadtgrundriß im nördlichen Deutschland in seiner Entwicklung zur Regelmäßigkeit auf der Grundlage der Marktgestaltung; Diss. Techn. Hochschule, Berlin 1913. Auf diese Arbeit weist W. Geisler a. a. O. S. [100] hin; er selbst konnte sie jedoch nicht mehr mitbenützen.

[2]) a. a. O. S. 21.

[3]) Er nennt als primitive Anlagen: 10. und 11. Jahrh. Bernburg a. d. S., Eisleben, Heiligenstadt und als planm. jüngere Gründungen Sangerhausen, Creuzburg und Altenburg, Gotha.

[4]) Rochlitz, Glauchau, Adorf, Schmölln, Nossen, Dahlen, Königsbrück, Plauen, Pausa, Dippoldiswalde und Schandau, meist Gründungen des 13. Jahrhunderts a. a. O S. 36.

[5]) Neumarkt, Heynau, Löwenberg, Falkenberg, Bolkenhain, Schönau, Goldberg (a. a. O. S. 37).

[6]) Außig, Reichenberg, Königgrätz und Schlachenwerth a. a. O. S. 36. Zu Königgrätz und Saaz befinden sich einschlägige Planbeispiele in A. Zycha: Über den Ursprung der Städte in Böhmen. Prag 1914. S. III.

[7]) Die »Zentralanlage« bei Meurer = »Normalschema« bei E. Schrader und J. Fritz; = »ostdeutscher Kolonisationstypus« nach Warschauer = »planmäßiger Grundriß nach dem Rechteckschema« nach O. Schlüter = »Gitterform« bei W. Geisler = »Schachbrettform« nach J. P. Meier.

hunderts sind und daß die planmäßige Straßenform besonders in Bayern in später Zeit noch vertreten ist[1]). Er sucht dafür nach Gründen: Als noch in Thüringen die langgestreckte Marktanlage üblich war, hätte schon eine neue Gründungsepoche eingesetzt, die noch den alten städtebaulichen Gedanken übernahm[2]), und zu dieser Zeit hätten auch die Thüringer Schlesien kolonisiert und hier die heimatlichen Formen eingeführt[3]).

Der süddeutsche Grundriß aber sei deshalb in seiner Entwicklung stecken geblieben, weil hier die Gelegenheit fehlte, in Kolonialstädten dem Städteplan den letzten Formausdruck zu geben[4]).

In Württemberg[5]) kommt es nach Gradmann vor, jedoch selten, daß die ursprüngliche Altstadt nur aus einer einzigen Straße besteht, so bei einigen Spornsiedlungen auf schmalem Grat.

Ganz anders im äußersten deutschen SO, im ältesten bayerischen Kolonisationsgebiet; für Innerösterreich (die Steiermark, Kärnten und Krain) wird von Sidaritsch der von ihm sogen. Straßentypus (d. i. der primitive Einstraßenmarkt wie Wolfratshausen Fig. 3 und Kat. SW XI/5[6]) als der dortige Marktorttypus bezeichnet. Auch der regelmäßigere »Typus der langen rechteckigen Hauptstraße« (s. Abb. steirisch »Neumarkt« a. a. O.) erinnert ganz und gar an unsere typischen Einstraßenmärkte wie Tittmoning (Fig. 17 und Kat. SO IV/39) oder Grafenwöhr (Fig. 14). Auch in dem Prozentsatz der städtischen Siedlungen, die auf das Straßenmarktschema zurückzuführen sind, kommt die Steiermark dem bayerischen Donaugebiet am nächsten.

Endlich nennt W. Geisler innerhalb des Deutschen Reichs namentlich aus dem NW zahlreiche Städte mit einer Längsstraße und einige östlich der Elbe; wie er auch auf seinem Verbreitungskärtchen dort Kleinformen wie in unserem Gebiete angibt.

Diese nun sind wie das bayerische Donaugebiet und die Steiermark dünnbesiedelte landwirtschaftliche Siedlungsräume, die

[1]) a. a. O. S. 38 Anm. 2.
[2]) Ebenda S. 34.
[3]) Ebenda S. 36.
[4]) Ebenda S. 38.
[5]) Gradmann, a. a. O. S. 161.
[6]) Auffallend ist, wie spiegelbildlich ähnlich der Grundriß des steirischen Marktes Rann (Sid. a. a. O. S. 173. Fig. 1) dem von Wolfratshausen ist, auch in Bezug auf die Lage zum Fluß und den Ort der Kirche.

keine größere städtische Bevölkerung hervorbringen. Wenn W. Geisler unter anderem im allgemeinen auf diesen Zusammenhang hinweist[1]), so gibt er damit sicher den wesentlichsten Erklärungsgrund für den Einstraßenmarkt auch im bayerischen Donaugebiet. — Die denkbar geringste Erstreckung der Front innerhalb einer geschlossenen Siedlung ermöglicht tatsächlich der Einstraßenmarkt, wo zwei geradlinige Häuserzeilen die wesentlichen räumlichen Merkmale der Stadt, die Straße und den Marktplatz, aufs primitivste vereinen und die spezifisch städtische Beziehung der Ortschaft zum Markt und zum Verkehr klar zum Ausdruck bringen.

Da die geringe Bevölkerungszahl und besonders der Mangel an Gewerbe- und Handeltreibenden keinen großen Zustrom in die neue Siedlung erwarten ließen, kamen für die Ortswahl der kleineren Stadtanlagen morphologische Kleinformen in Betracht, die der räumlichen Entfaltung von vornherein ungünstig waren.

Außerdem führt gerade die Betrachtung der geographischen Verbreitung der Grundrißformen und deren große Einheitlichkeit bis zum Lech als der uralten schwäbisch-altbayerischen Stammesgrenze, und bis zur durchbrochenen Traufkante des Jura, als dem weniger entschiedenen Grenzsaum gegen das fränkische Stammesgebiet, zur Erwägung stammesgeschichtlicher Einflüsse und zur Frage nach der

Art und Zeit der Entstehung der Grundrißformen.

Im allgemeinen spricht die Regelmäßigkeit der altbayerischen Grundrißformen (wie Landshut, Straubing, Cham, Neustadt a. D. und viele andere) für einen schnellen Aufbau der Stadt nach einem zurechtgelegten Plane; die Gruppe schwäbisch-fränkischer Stadtanlagen im Wörnitz- und Altmühlgebiet (wie Feuchtwangen, Monheim, Gunzenhausen und andere) hingegen bildet innerhalb einer scharf ausgeprägten Umrißlinie das Bild eines nur ungefähr nach den Toren orientierten Straßennetzes mit charakteristisch gezähnten Frontlinien. Dadurch erweckt die Aufteilung des inneren Raumes dieser Städte den Eindruck des allmählich Gewordenen, ohne jedoch der offenen Dorfanlage zu gleichen.

Aus den spärlich überlieferten historischen Daten geht bei vielen bayerischen Städten eine allmähliche Entwicklung aus einem alten kirchlichen oder staatlichen Organisationsmittelpunkte zum

[1]) a. a. O. S. 85.

offenen Markt und schließlich zur befestigten Stadt hervor; bei anderen ist aus der Stadtchronik ersichtlich, daß sie »mit einem Schlag als Städte gegründet wurden«, wie M. Doeberl[1]) von den wittelsbachischen Territorialstädten sagt. Für die ersteren, zu denen sich auch außerhalb Bayerns Analogien finden, prägt W. Geisler die Bezeichnung »Marktstädte«, wenn ältere Siedlungselemente in den allmählich gewordenen Plan aufgenommen sind, und erklärt damit ihre Abweichung vom regelmäßigen Stadtplan[2]). Der zeitlichen Einreihung der übrigen Haupttypen mögen folgende Beispiele dienen, von welchen die Zeit des Stadtaufbaus bekannt ist:

Münchens Kern stammt nach allgemeiner Anschauung aus dem 12. Jahrhundert[3]). Die wittelsbachischen Territorialstädte wurden wohl ausnahmslos im 13. Jahrhundert angelegt. Von Herzog Ludwig I. heißt es 1204 ausdrücklich: »castrum et oppidum in Landshuot construere coepit«. (Hermann v. Altaich, Annalen 1204.) So stammt diese typische Straßenmarktanlage also aus dem Anfang des 13. Jahrhunderts. Nicht viel jünger ist die kleine Rippenform Straubings[4]), das 1218 gegründet wurde. Chams[5]) regelmäßige Platzform gehört gleichfalls der 1. Hälfte des 13. Jahrhunderts an: 1210 wird es als neuer Markt an neuem Ort genannt, 1224 wird dieser zur Stadt erhoben, welches Ereignis hier wahrscheinlich den Abschluß der baulichen Neuschöpfung bezeichnet. Ähnlich wie hier war es auch mit der städtischen Filiale des uralten Ortes Ötting: diese charakteristische Einstraßenanlage wurde schon 1233 zur Stadt[6]) erhoben, nachdem es wenige Jahre zuvor sicherlich mit seiner Marktgründung auch seinen baulichen Anfang genommen hatte. Der Aufbau der Vierseitanlage von Neustadt a. D.[7]) fällt zwischen 1267 und 1270. Endlich wird auch vom Aufbau einer der nordoberpfälzischen Städtchen berichtet: 1370 erlaubte Karl IV. den Burggrafen von Nürnberg zwischen den beiden Kulmen eine Stadt zu bauen[8]).

[1]) Entwicklungsgeschichte I[3] S. 338.

[2]) Nabburgs Ähnlichkeit mit Gunzenhausen erklärt sich sicherlich gleicherweise aus der allmählichen Entwicklung dieser alten Burgstadt.

[3]) München und seine Bauten 1912. S. 13.

[4]) Rothenfelder a. a. O. S. 26.

[5]) Ebenda S. 35.

[6]) Rothenfelder a. a. O. S. 50.

[7]) Ebenda S. 80.

[8]) KD. Obpf. XI. S. 9.

Der daraus hervorgehenden Entstehungszeit der Grundrißtypen widersprechen auch nicht die übrigen Zahlen[1]), die nicht so sicher mit dem Aufbau des Kerns der heutigen Anlage in Beziehung stehen, aber diese in vielen Fällen, wo von der Ummauerung und Stadtgründung die Rede ist, nahelegen. Die angeführten Beispiele sind für die allgemeinen Verhältnisse typisch.

Danach gehört die Entstehung des altbayerischen Straßenmarktes dem 13. Jahrhundert an, die gefälligen Zwergstadtformen der nördlichen Oberpfalz (wie Bärnau, Neustadt a. K., Tirschenreuth) sind im allgemeinen jünger und zum Teil erst im 14. Jahrhundert entstanden.

Bei manchen Städten steht der Stil des Plans im Widerspruch mit der überlieferten weit zurückreichenden städtischen Vorgeschichte des Ortes, so beispielsweise bei Kelheim. Während hier die Erhebung des alten schon 1045 erwähnten Marktes zur Stadt 1181 erfolgte, entstand die heutige Stadtanlage bestimmt erst in der 2. Hälfte des 13. Jahrhunderts[2]) wie in Neustadt a. D. Der alte Markt wurde in den neuen Plan mitaufgenommen.

Ebenso gehört auch die Dreitoranlage Freisings mit dem charakteristischen Straßenmarkt sicherlich dem 13. Jahrhundert an, womit eine Freisinger Urkunde[3]) aus dieser Zeit zusammenhängen mag, die von dem Recht und der Pflicht der Fürsten spricht, ihre Stadt zu befestigen; obwohl Freising schon 996 einen Markt besaß und 1140 civitas (= Bischofsstadt) genannt wird.

So erklärt sich auch, daß Mühldorf bereits zur Zeit der Ungarneinfälle eine Rolle als Oppidum spielt; wahrscheinlich befand sich, bevor die Stadt des 13. Jahrhunderts angelegt wurde, bei dem alten Vogtturm, der heute nicht mehr steht, eine alte vom Wasser umflossene Feste an Stelle des jetzigen Rentamtes.

Ähnlich muß nach der Geschichte wie nach Einzelheiten in der Plangestaltung Burghausens unter dem Südabfall des Burgbergs ein alter Markt vor der späteren Stadtanlage bestanden haben.

Auch Auerbachs Plan (Fig. 13 und Kat. NO LXXIV, LXXV/2) zeigt die Formentwicklung des späten 13. oder des 14. Jahrhunderts wie seine Nachbarstädte in der nördlichen Oberpfalz; während

[1]) Zeittafel II.

[2]) Das ist auch die Ansicht des Kunsthistoriker (KD. Ndb. VII. S. 194).

[3]) »Inde est, quod dedimus auctoritatem edificandi civitatem et montem Frisingensem«. Urkunde ausgestellt in Freising 1. V. 1231. Keutgen, Urkunden zur städtischen Verfassungsgeschichte S. 25.

berichtet wird, daß der Markt von Michelfeld samt seinen Einwohnern im 12. Jahrhundert nach Auerbach versetzt wurde und der Umzug 1144 vollendet war. Zudem wird Auerbach Anfang des 14. Jahrhunderts Oppidum genannt, was mit seiner städtischen Neuanlage und Befestigung im Zusammenhang stehen könnte.

Ob offene Straßenmärkte längs wichtiger Verkehrsstraßen wie Wolfratshausen, Partenkirchen, Murnau, (das ältere) Mittenwald ihre geschlossenen Häuserzeilen schon vor ihrer verhältnismäßig spät erwähnten Marktprivilegierung[1]) besaßen, ob es sich hier um schnell erbaute planmäßige Gründungen handelt oder ob die Entstehung dieser Übergangsformen (im Widerspruch mit der späten Erlangung von Marktrechten) den abgeschlossenen Straßenplatzanlagen zeitlich vorausgeht, läßt sich nicht entscheiden.

Im allgemeinen erweist sich somit die regelmäßige Straßenmarktanlage in unserem Gebiet als städtebauliche Stilform, die der Zahl nach im 13. Jahrhundert, der Formentwicklung nach im 14. Jahrhundert den Höhepunkt ihrer Anwendung erreicht.

Die Gründungszeit unserer mittelalterlichen Städte (ausschließlich der Märkte) ist zwar fast die gleiche wie z. B. in Württemberg und in Hessen[2]), doch ist sie spät im Vergleich mit den westelbischen Verhältnissen. Der Charakter der mittelalterlichen Stadt hatte sich anderwärts schon entwickelt. Die zweckmäßigste Form war gleich der städtischen Verfassung für die bayerischen Marktorte schon bereit: Der Straßenmarkt mit seinen zwei Toren entsprach dem fiskalischen Gründungsmotiv jener Zeit. Dadurch, daß die Landstraße durch den Marktort vorschriftsgemäß führen mußte, war die Zollabnahme erleichtert. Diese Politik geht z. B. aus den 1350 erteilten Stadtrecht Ludwigs des Brandenburgers für Hemau hervor: »Wir wellen auch, das die Landstraß durch die stat ge und nicht außen für, wann unser amtleut den zoll nemmen sullen in der stat und nicht anderswo«[3]).

[1]) Wolfratshausen wird 1280 Markt genannt; Partenkirchen wird 1361 zum Markt, Murnau 1323.

[2]) Tabelle auf Zeittafel IV.

[3]) Quellen und Erörterungen zur deutschen und bayerischen Geschichte VI S. 413 ff. Ebenso bestimmt der Herzog im gleichen Jahre für Neustadt a. D., »daß die Landstraße fürbaß durch die Stadt gehe und außerhalben nicht«. KD. Niederbayern VII. S. 248. 1443 wurde verfügt, daß die Straße von München nach Augsburg wieder wie früher über Dachau und Friedberg gehen sollte. (KD. Obb. I. Tl. S. 266.)

So kommt in der Straßenmarktform auch der Zeitgeist jener landesherrlichen Periode zum Ausdruck. Deshalb bildete sich diese praktische Stilform auch im wittelsbachischen Territorium prinzipiell heraus und bürgerte sich ein.

Wie bei jeder Stilform wurde schließlich auch hier zumeist in relativ späten Anlagen das Prinzip übermäßig betont; daher muten Marktstraßen wie in Wurmannsquick, Tittmoning und ähnlichen Orten wie barocke Übertreibungen an, die besonders dem O unseres Gebietes eigentümlich sind.

In der nördlichen Oberpfalz aber war Gelegenheit, »in einem Kolonisationsgebiet dem Städteplan den letzten Formausdruck zu geben«, was also Fr. Meurer dem süddeutschen Grundriß mit Unrecht abspricht[1]), wenngleich die Endform im süddeutschen NO etwas von der des norddeutschen O verschieden ist.

Freilich kann hier von »Kolonialstädten« im Sinne der Deutschen Mission ostelbischer Städte im slavischen Siedlungsgebiet nicht gesprochen werden. Immerhin war auch die nördliche Oberpfalz ein relativ jung besiedeltes Kolonisationsgebiet, in dem in der 1. Hälfte des 10. Jahrhunderts die deutsche Besiedlung erfolgt und von dem der größte Teil erst im 12. Jahrhundert durch Rodung der Bodenkultur gewonnen worden war und das schließlich zum städtischen Ausbau verlockte. Ein kräftiger Bauernstand mußte aber auch hier erst heimisch geworden sein[2]), bis das Bedürfnis für Märkte, Kaufleute und Handwerker entstand. Der Städtebau ist hier mit dem in Ostelbien ungefähr gleichzeitig erfolgt[3]).

Dazu kommt noch ein wichtiges politisches Moment: die historische Karte des 14. Jahrhundert[4]) zeigt im ehemals wittelsbachischen Nordgau ein ähnlich buntes Bild wie in schwäbischen und fränkischen Landen. 1329 wurden die wittelsbachischen Besitzungen auf Jahrhunderte von dem übrigen zentralistisch ver-

[1]) Oben S. 83.

[2]) So Püschel für Ostelbien a. a. O. S. 6.

[3]) Ebenda: »In Ostelbien wurde von der Mitte des 12. Jahrhunderts an vereinzelt und in steigendem Maße im 13. Jahrhundert (weit über die Hälfte) und in stattlicher Anzahl im 14. Jahrhundert die Anlage von Städten betrieben«.

[4]) z. B. in v. Spruner Menke's Hist. Handatlas Nr. 41. — Der Teil des Nordgaus mit Auerbach, Vilseck, Hahnbach, Parkstein, Floß, Erbendorf, Weiden, Luhe, Vohenstrauß und Neumarkt war von 1188 bis 1268 staufisches Dominium; während dieser Zeit läßt sich keine Markt- oder Stadtgründung sicher nachweisen.

walteten Altbayern getrennt. 1353 gelang es Kaiser Karl IV. die nördliche Oberpfalz mit Sulzbach als Neuböhmen seinen Erblanden einzufügen, bis sie 1373 wieder pfälzisch wurde. Der nordwestliche Teil der heutigen Oberpfalz gehörte zur Burggrafschaft Nürnberg.

Das alte bayerische Stammesgebiet hingegen hatte wenig Städtegründer. Die wichtigsten sind die wittelsbachischen Landesfürsten, die in der Anlage von Städten viel maßvoller waren als die kleinen Grundherrn, die auch im engsten Territorium einen städtischen Mittelpunkt schaffen wollten. Zwergstädte[1]) wuchsen infolgedessen in der nördlichen Oberpfalz schnell und dicht, aber in nicht immer günstiger Verkehrslage empor.

Hier gilt, was R. Gradmann auch von schwäbischen Zwergstädten sagt: sie waren vielfach »verunglückte Spekulationen«, die wirtschaftlich zu ländlichen Marktorten zurücksanken und nur noch in der Form der Anlage den städtischen Charakter bewahrten.

Aus der Übertreibung der Städtegründungspolitik infolge politischer Zersplitterung erklären sich sonach sowohl die hohe Städtedichte bei geringem Wachstum, wie die unnatürlich hohe Lage der Städte gegenüber den Märkten[2]), aus der späten Entstehung die ausgebildeten städtischen Grundrißformen.

In dieser Ausgestaltung des Straßenmarktes, besonders in der Weiträumigkeit der ostbayerischen Anlagen, kann man also wohl auch eine Auswirkung dessen erblicken, was der bayerische Kunsthistoriker Karlinger »Raumgefühl des Volkes« nennt: »Die Grundform der Platzfläche ist mit der Baugesinnung eines Stammes enger verknüpft, als man gemeinhin annimmt. Der Rechteckplatz ist vorwiegend fast im ganzen Osten verbreitet. Der Sinn dieser Platzform ist ein wesentlich anderer wie das Perspektivische schwäbisch-fränkischer Anlagen«[3]).

Mit dieser Freude am weiten Raum trotz der von der Natur auferlegten Notwendigkeit an der Frontlinie zu sparen, steht auch die Neigung des Altbayern zu unrationeller Bodennutzung sowie

[1]) Sie knüpfen mehrfach an bestehende Siedlungen an, von denen die Ummauerung im 14. Jahrhundert berichtet wird, worauf sie als Städte erscheinen. Da der Plan meist sehr regelmäßig und dem geometrischen Umriß angepaßt ist, wird er Hand in Hand mit der Ummauerung diese Gestalt erhalten haben. (So beispielsweise Kemnath, Bärnau, Hirschau, Vilseck).

[2]) Märkte, die in Altbayern solche geblieben wären, wurden dort mit Stadtrechten privilegiert.

[3]) Alt-Bayern, ein Bilderband 1922 S. 18.

die entschiedene Abneigung gegen enge Besiedlung und vielfach sogar gegen die Gruppensiedlung in gutem Einklang. Die nationale Verwandtschaft der Bayern im Stammland und im ältesten Kolonisationsgebiet könnte neben Ähnlichkeiten in der Landesnatur und Bodenwirtschaft diesen gemeinsamen psychischen Zug im gesamten deutschen SO erklären.

So macht die geographische Verbreitung der Grundrißtypen ein Zusammenwirken von zahlreichen Ursachen morphologischer, wirtschaftlicher, politischer, kunsthistorischer u. stammesgeschichtlicher Natur wahrscheinlich; ihr einheitlicher Zug ist aber letzten Endes auf den gemeinsamen wirtschaftlichen Charakter des Siedlungsgebietes zurückzuführen.

»Gegründete« und »gewordene« Städte und Märkte.

Aus der Grundrißbetrachtung ging hervor, daß die Städte fast ausschließlich (zu ca. 90 %) nach einem schematischen Plane angelegt sind. Mehr als die Hälfte der altbayerischen Märkte gleicht in dieser Hinsicht den Städten völlig. Auch die bayerischen Märkte wurden im allgemeinen im Mittelalter umfriedet; nach alten Ansichten[1]) und Urkunden besaßen wohl die meisten Wall und Graben, gemauerte Tore und zum mindesten einen hölzernen Marktzaun, doch mehrere auch eine Ringmauer wie die Städte[2]). Merian unterscheidet im 17. Jahrhundert zwischen offenen und geschlossenen Märkten; unter den letzteren werden genannt: Dachau, Donaustauf, Grafenwöhr, Hohenwart, Immen-

[1]) Hier seien die wertvolltsten alten Bildwerke bayerischer Städte und Märkte angeführt:

1590 schuf Hans Donauer im Antiquarium der Münchener Residenz 64 Ansichten von bayerischen Städten und Schlössern, die später Aug. Lebschée teilweise kopiert hat.

Phil. Apian ließ in der Mitte des 16. Jahrhunderts Zeichnungen für eine Topographie sammeln, die soweit sie erhalten sind, von Otto Hartig 1922 als solche erstmals in dem Büchlein »Altheimatland« veröffentlicht sind: Der Marktzaun ist hier beispielsweise bei den Märkten Vohburg und Rosenheim deutlich zu sehen.

Die von Apian gesammelten Zeichnungen wurden zum Teil noch von Matth. Merian im 17. Jahrhundert in seiner Topographie Bavariae benützt.

Anfangs des 18. Jahrhunderts veröffentlichte Mich. Wening zu München eine Beschreibung von Ober- und Niederbayern mit wertvollen Stichen.

[2]) Vergl. Doeberl E I [3] S. 346: Eine Befestigung ist für Rottenburg durch eine Urkunde, für Frontenhausen, Eggenfelden, Pfarrkirchen, Vilsbiburg, Riedenburg, Dachau u. a. durch die Stiche bei Wening nachgewiesen.

stadt, Neuessing, Neumarkt a. R., Nittenau, Oberviechtach, Pleystein, Pöttmes, Rennertshofen, Riedenburg, Tölz, Viechtach, Vohburg, Waidhaus. Bei einigen ist sich Merian im unklaren, ob er sie den Städten oder den Märkten zuzählen soll.

Kleinere Marktortgründungen (etwa 1/3 der altbayerischen Märkte) beschränken sich offenbar darauf, zu einem Dorf, das in der Regel nicht zu beiden Seiten der großen Landstraße lag, zwei geschlossene Häuserzeilen an die Verkehrsstraße zu bauen, gewöhnlich so, daß die Straße innerhalb des Marktortes breiter war. Die gemeinsame Kirche ist nicht selten das zwischen der alten Dorf- und der neuen Marktsiedlung verbindende Mittelglied.

Darin gleicht das altbayerische Siedlungsgebiet wiederum dem steirischen. Beide unterscheiden sich besonders auch durch den Charakter ihrer Märkte von dem schwäbischen Süddonauland.

Wie Schrader für Hessen feststellt, sind auch in unserem Gebiet die Städte und Märkte, die nur bewidmete Dörfer sind, in der Regel spät zu städtischen Siedlungen geworden. Dazu gehören die meisten schwäbischen Märkte, die teils dem späten Mittelalter teils sicherlich der Neuzeit ihre Würde verdanken, und die Erhebungen oberbayerischer Dörfer im 20. Jahrhundert wie Altötting, Starnberg, Schliersee, Mering, Pasing, Penzberg und Unterpeißenberg.

Wieweit bei den primitiven Übergangsformen eine allmähliche Umbildung eines Dorfes oder eine teilweise Neuanlage vorliegt, kann nicht Gegenstand dieser Übersichtsuntersuchung sein.

Der Aufriß der Städte und Märkte.

Eine wertvolle Ergänzung zur Erkenntnis des Wesens unserer städtischen Siedlungen, wie sie die Betrachtung ihrer Formen und deren Beziehung zur Landschaft vermitteln kann, wäre von der systematischen Untersuchung ihres Aufrisses zu erwarten. Der Umfang unseres Untersuchungsgebietes rechtfertigt aber gemäß dem Ratschlag R. Gradmanns [1]) eine Beschränkung der Gesichtspunkte, so daß es mir gestattet sei, hier nur auf vorliegende Ansätze, verlockende Ziele und einige Hilfsmittel einer solchen Untersuchung kurz hinzuweisen.

Auch hier bietet W. Geisler Anhaltspunkte in dem III. Abschnitt zu »der deutschen Stadt«. In Bayern war die Übernahme

[1]) a. a. O. S. 67.

des oberdeutschen Bauernhauses in die Stadt als oberdeutsches Bürgerhaus durch die Stellung des Marktes zwischen Dorf und Stadt begünstigt.

Zum mindesten als Richtlinien hiezu können auch die Abschnitte über den Häuserbau in Städten und Märkten in dem historischen Werk »Bavaria«[1]) betrachtet werden.

Hier wird der oberbayerische Markt mit dem Dorf verglichen. Im Markt bedingt die geschlossene Häusergruppierung des Siedlungskerns eine Einschränkung der Schauseite des Gebirgshauses, so daß dieses in den Märkten nüchterner und schlichter als auf dem Dorfe ist. Der Verlust an Holzornamenten wird durch blendende Farben der Tünche und (im Gebirge) durch Freskomalerei ersetzt; Mischbauten aus gotisch-städtischen Motiven und bäuerlichem Rokoko treten hier auf, alte Mauern und Tortürmchen verkünden die städtische Art. So hat sich ein besonderer »Stil der Märkte« herausgebildet, so daß diese auch im Aufriß als Übergangsgebilde vom Dorf zur Stadt erscheinen. Die Märkte der Hochfläche stehen im Häuserbau den umliegenden Städten noch näher als diejenigen in Gebirgsnähe.

Anders in der Oberpfalz, wo die Kategorie der Märkte mit städtischem Aussehen sehr geringzählig ist und der wesentliche Unterschied in der Physiognomie der Märkte gegenüber den Dörfern im Situationsplan liegt. Das bäuerliche Wohnhaus entspricht hier dem landwirtschaftlichen Charakter der kleinen städtischen Siedlungen, die das Sprichwort kennzeichnet: »Wenn die Bauern im Felde sind, ist kein Bürger daheim«. $^2/_3$ der Einwohner der Märkte und kleinen Städte sind dort Bauern, sagt der Kulturhistoriker aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Infolge vieler Brände in der Oberpfalz findet aber das moderne Stadthaus in verjüngtem Maßstab immer mehr Eingang.

In der architektonischen Gestaltung der Städte hingegen unterscheidet der Kunsthistoriker kulturelle Einflußsphären tonangebender Metropolen, die von geographischem Interesse sind.

Für das städtische Haus ist in Oberbayern in geringem Umfang die Altstadt München entscheidend; für die Landstädte an den Grenzen auch das Beispiel Landshuts (für Moosburg und Freising), Passaus und Augsburgs, zu dem Friedberg eine Kopie

[1]) Die einschlägigen Abschnitte sind für Oberbayern von Lentner und Felix Dahn, für Niederbayern von denselben und Alois Schels, für die Oberpfalz und Mittelfranken von Ed. Fentsch bearbeitet.

darstellt. Für den Stil der Städte und Märkte am Inn[1]) (mit Grabendächern, hohen durchbrochenen Frontmauern, und Laubengängen) sei der Stil Innsbrucks und Passaus neben italienischen Vorbildern (?)[2]) richtunggebend gewesen.

Der verhältnismäßig »geringe Einfluß, den die alte Bauart Münchens auf das umliegende platte Land übte, zeigt im Gegensatz zu Franken und den Rheinlanden, wieviel entschiedener der soziale Schwerpunkt Oberbayerns im Bauerntum als im Bürgertum liegt«.

Auch Regensburg, das in seinen Hauptbauten die Vorgotik vertritt, erscheint in der Architektur ohne nähere Beziehung zur Oberpfalz. Ganz anders sei Amberg auch in der architektonischen Haltung die natürliche Hauptstadt des katholischen oberpfälzischen Kernlandes und Vorbild für die Städtchen von der Vils und Nab bis an den Böhmerwald. Die Bergstadt Sulzbach sei hingegen tonangebend geworden für die Gestaltung der Städtchen des südlichen Berglandes und als lutherische Stadt für die sogenannte Hinterpfalz mit Weiden und dem puritanisch nüchternen Neustadt a. K. – Cham mit ästhetischer Abwechslung sei als Mutterform der Städtchen des östlichen Bergwaldes bezeichnend.

Die fränkischen Städte vereinen mit der selbständigen Note ihres Grundplans auch eine besondere Aufrißgestaltung, die ebenfalls in der Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte dieser Städte begründet sei. Die Stimmung der Landschaft, die Bodengestalt, das zunächst liegende Baumaterial bestimmen hier die Architektur der Städte nicht so sehr wie die des platten Landes, sondern mehr die Kulturgeschichte des Bürgertums. Das Mittelalter gab den fürstlichen Residenzen den Charakter, die Renaissance den Reichsstädten, die (wie z. B. Dinkelsbühl) mit ihren aneinandergewachsenen Häusern Nürnberg gleichen; während Eichstätt eine »klösterliche und zölibatäre Physiognomie« trage. Den protestantischen Städten sei ein nüchterner und haushälterischer Anstrich eigen, den katholischen ein romantischer, am Alten haftender Charakter.

Sicherlich kommt politischen und kulturellen Mittelpunkten ein Einfluß auf die Formen der städtischen Siedlungen in einem

[1]) Dieser Stil ist auch z. B. in Regensburg, Pfarrkirchen, und Wolfratshausen zu bemerken.

[2]) Karlinger wendet sich gegen die Bezeichnung »italienische Stilform«. Die flachen Grabendächer werden vom Legschindeldach des Bauernhauses abgeleitet. Ed. Kriechbaum, Die bayerischen Städte in der Landschaft und in der Geschichte. Braunauer Heimatkunde. 22. H. S. 33.

bestimmten Umkreis zu. Man könnte, den von Passarge geprägten Begriff erweiternd, die Einflußsphäre solcher städtebaulicher Vorbilder als das Gebiet ihrer »Stadtlandschaft« bezeichnen.

Von Interesse wäre auch ein Vergleich der Physiognomie des südost- und nordostdeutschen »Rechtecksplatzes«, da auch die Flächenlage der Städte hier wie dort dem Landschaftsbild eine ähnliche Note verleiht.

Neben umständlichen Erhebungen über die Stockwerkzahl und die Behausungsziffer, die allerdings zu reellen Zahlenunterlagen führen, dürfte sich der Charakter der Siedlungen durch Fliegeraufnahmen und durch das Studium der prächtigen kunsthistorischen Bildwerke erfassen lassen, die für Bayerns Städte und Märkte bestehen, worunter namentlich »Die Kunstdenkmäler Bayerns« und die Bilderbände H. Karlingers [1]) (mit weiterer Angabe von Literatur und Hilfsmitteln) neben zahlreichen illustrierten heimatkundlichen Zeitschriften [2]) genannt werden müssen.

IV.

Die Entwicklung der städtischen Siedlungen.

Mittelalterliche Erweiterung der Städte.

Die mittelalterlichen Kerne unserer Städte sind uns trotz ihrer verschiedenen Größe fast durchwegs als Kleinformen entgegengetreten. Bei der mittelalterlichen Neuanlage war man im allgemeinen weder in der Ortswahl noch in der Absteckung des Umrisses auf ein künftiges Wachstum bedacht. Im Gegensatz dazu sagt Schrader [3]), daß für die hessischen Städte im Mittelalter ein so weiter Raum vorgesehen war, daß manche diesen nicht einmal bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts füllten. Wo im bayerischen Donaugebiet eine mittelalterliche Städteerweiterung erfolgte, wurde diese selten ringartig angelegt wie in München; in der Regel setzte man eine neue Stadt dicht neben die alte, manchmal unter Wiederholung des ursprünglichen Gründungs-

[1]) Alt-Bayern, ein Bilderband mit ca. 200 Abbildungen von Städtebildern und Baudenkmälern aus Ober- und Niederbayern und der Oberpfalz. München 1922. — Ähnlich: Altbayern und Schwaben.

[2]) Die wichtigsten: Das Bayerland. — Monatsschrift der ostbayerischen Grenzmarken. — Die Oberpfalz. — Deutsche Gaue.

[3]) a. a. O. S. 52.

schemas[1]), so in Landshut (Fig. 7 und Kat. NO XIX, XX/19), wo die Neustadt 1444 dem alten städtischen Gebiete einverleibt wurde. Ähnlich geschah die Erweiterung des Marktes Rosenheim (Kat. SO XIV/18). Städtische Erweiterungen an der gleichen Ortsachse stellen die Freyungen in der Oberpfalz dar (wie bei Neustadt a. W. (Kat. NO LXXVI/19); das waren, zunächst außerhalb der Mauer, die Siedlungen der Freisassen, denen Bürgerrecht und Bürgerpflicht fehlten[2]).

Diesem ähnlich ist die Neustadt zu Osterhofen (Kat. NO XXVIII/46). Bei manchen Städten mit älterem Kern verraten die Erweiterungen in Straßenmarkt- oder Rippenform die Zugehörigkeit zum 13. oder 14. Jahrhundert; so Augsburg (Kat. NW XI, XII/22), Memmingen mit besonders starker Erweiterung, die schließlich auch mit in die Befestigung eingeschlossen wurde. In Ingolstadt[3]) wurde 1362 – 1420 die Ringmauer um das Doppelte erweitert.

Die meisten Städte haben nach Püschel[4]) schon im 13. und um die Mitte des 14. Jahrhunderts den Umfang, den sie bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts behalten. Auch ältere Städte schließen ungefähr 1350 ihre räumliche Entwicklung ab, bis Industrie und Verkehr des 19. Jahrhunderts sie neu beleben.

Überblick über die Entwicklung der Städte und Märkte.

1. Bis zum 19. Jahrhundert.

Als Hauptfaktor der städtischen Entwicklung wurde schon bei Betrachtung der Lageverhältnisse der Städte im Vergleich zu den Märkten der Handelsverkehr erkannt.

Auch zeigte sich uns das bayerische Donaugebiet als natürliches Durchgangsland, dessen frühzeitiger Ausbau zu einem Straßenland durch die Römer auch noch dem Mittelalter zugute kam. Daß jedoch die mittelalterlichen Landstraßen für den Verkehr der Städte untereinander nicht ausreichten, geht hervor aus der intensiven Benützung von Flußläufen als Wasserstraßen, die

[1]) Ähnlich in den ostelbischen Kolonialstädten; in Rostock z. B. wurde die Gitterform dreimal wiederholt.

[2]) Bavaria Bd. 2 S. 173.

[3]) Nach einem handschriftlichen Anhang zu Nr. 5033 der Plansammlung des Haupt-Staatsarchivs (Beschreibung aus dem 16. Jahrhundert).

[4]) a. a. O S. 163 und 10.

heute längst diese Bedeutung verloren haben. Es setzt in Erstaunen, wenn von Loehr[1]) an der Hand von Urkunden nachweist, daß in der mittelalterlichen Blütezeit der Städte nicht nur auf der Donau von Ulm ab eine rege Schiffahrt (die erst im 15. Jahrhundert sicher nachgewiesen ist) bestand, sondern daß auch auf der Isar die Regensburger jedenfalls bis München einen Schiffsverkehr unterhielten, abgesehen davon, daß »die Floßfahrt für den Oberlauf des Flusses unter dem Einfluß des Handels mit Venedig eine solche Wichtigkeit gewann, daß anfangs des 15. Jahrhunderts eine genaue Regelung der Wasserrott erfolgte«.

Ähnlich diente ein reger Floßverkehr auf der Iller, der Wertach, dem Lech und der Loisach dem Handel, aus dem die Städte und Märkte, die an diesen Wasserstraßen liegen, zum mindesten durch Wasserzölle Nutzen zogen; solche wurden nachweisbar in Landsberg, Augsburg, Wolfratshausen, Landshut, Dingolfing und Landau erhoben.

Von der großen Bedeutung der Salzschiffahrt auf Salzach und Inn für die Entstehung und Entwicklung von Handelsorten und von der wichtigen Rolle, die der Salzhandel überhaupt in der Geschichte unserer Städte und Märkte spielte, war schon oben die Rede.

Sogar die Wasserwege der Oberpfalz wurden zum Transport der heimischen Produkte benützt. Die Schiffahrt, die das Eisen aus dem Amberg-Sulzbacher Revier auf der Vils und Nab zur Donau beförderte, lag schon im 12. Jahrhundert in der Hand der Bürger von Amberg. Der Flußverkehr auf dem Regen erreichte die Stadt Cham, die Abgaben von Schiffen und Flößen erhob. »Nab, Vils, Pfreimd und Regen dienten einem lebhaften Holztransport.«

Im allgemeinen spiegelt sich in der Benützung dieser Wasserstraßen die wechselseitige Belebung von Nahhandel und Marktortentwicklung.

Freilich sind beide nicht völlig zu trennen von dem Einfluß des spätmittelalterlichen Welthandelsverkehrs, in dem gerade einigen oberdeutschen Städten eine wichtige Vermittlerrolle zufiel. Von ihnen wurden die orientalischen Spezereien, deren Beschaffung Venedig monopolisiert hatte, nach dem übrigen

[1]) Beiträge zur Geschichte des mittelalterlichen Donauhandels von Aug. R. v. Loehr im Oberb. Archiv f. vaterländ. Geschichte. 60. Bd. 1916 S. 155 ff.

Abendlande vertrieben, wodurch sie besonders im 15. Jahrhundert zu hoher Blüte gelangten.

Der natürliche Weg von Venedig an den unteren Main und den Mittel- und Niederrhein sowie nach Mitteldeutschland ging in nordwestlicher Hauptrichtung durch das bayerische Donaugebiet[1]).

Der Anteil aber, den unsere Städte an dem Fernhandel nehmen, ist im altbayerischen und schwäbisch-fränkischen Gebiet sehr verschieden. Die Reichsstädte waren im Mittelalter die alleinigen Träger des internationalen Handels[2]), während auch die bedeutendsten landesherrlichen Städte nicht zu den Vertretern des deutschen Handels im Ausland gehörten. Der kleinere schwäbisch-fränkische Teil des heute bayerischen Donaugebiets zählt nun aber acht ehemalige Reichsstädte: Augsburg, Kempten, Kaufbeuren, Memmingen, Donauwörth, Nördlingen, Dinkelsbühl und Weißenburg; im altbayerischen Donaugebiet liegt dagegen nur eine einzige, Regensburg. Bei aller Förderung der Landesstädte unterdrückte die straffe und mächtige Territorialgewalt den Kampf der Städte um ihre Freiheit. Die ungeheure territoriale Zersplitterung auf dem ehemals staufischen Boden war der Entwicklung von Reichsstädten hingegen sehr günstig.

Auch der Bischofsstadt Passau, die seit 1393 eine Zeitlang Rang einer sogen. »Freistadt« besaß, war »trotz jahrhundertelangen Kämpfen mit der Bischofsgewalt das reichsstädtische Ideal nicht beschieden«.

Abgesehen von Nürnberg jenseits der Wasserscheide, das als Knotenpunkt aller süddeutschen Handelsstraßen des 15. Jahrhunderts den Vorrang unter den Handelsstädten besaß, überragten die Römer- und Bischofsstädte Augsburg und Regensburg auch an Handelsbedeutung die übrigen unserer Reichsstädte.

Nach der Chronik[3]) trat Regensburg zuerst von allen deutschen Städten mit Venedig in Beziehung und »über diesen Umschlagplatz kamen die für einen namhaften Teil Deutschlands

[1]) Das Itinerarium Germaniae von Martin Zeiller, das dieser nach Reisen, die er in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts z. T. selbst ausgeführt hat, zusammenstellte, bestätigt die auf der 2. Kartenskizze eingezeichneten alten Straßen. Es zeigt, daß zu seiner Zeit vorwiegend Städte und Märkte als Etappenstationen dienten; diese sind tatsächlich an manchen Straßen (z. B. von Laufen nach Landshut) merkwürdig rhythmisch angeordnet.

[2]) R. Gradmann a. a. O S. 51.

[3]) Götz, Donaugebiet S. 21.

bestimmten Güter aus dem Byzantiner Reich und den Pontusländern in den Besitz ihrer Besteller«. Regensburg besaß damals auch tatsächlich die günstigste Fernverkehrslage am Schnittpunkt des Handelsweges von Italien nach Mitteldeutschland mit der dem Orient zustrebenden Wasserstraße, die sich gerade hier dem handelskräftigen N am meisten nähert.

Augsburgs Lage »auf nahezu gleichem Meridian mit Verona und Nürnberg machten diese Stadt zur natürlichen Vermittlerin zwischen S und N«[1]). Nach Augsburg zielte die Brennerstraße und durch den Rieskessel führten die Straßen zum Neckar und zum oberen Main. Augsburgs Reichtum, den es außer dem Durchgangshandel auch dem heimischen Gewerbefleiß verdankte, war sprichwörtlich.

Mit seinem Geschick verknüpft war das seines Donauhafens Donauwörth und auch das Nördlingens, das den Schnittpunkt der Straße von Augsburg nach NW und der Verbindungslinie von Ulm nach Nürnberg bildet gerade da, wo auch eine Hauptstraße vom Neckargebiet längs der Eger in den Rieskessel einmündet.

Als aber diese Verkehrswege durch die Einfuhr der Kolonialwaren aus überseeischen Gebieten in die atlantischen Häfen ihre Bedeutung als Welthandelsstraßen verloren, als auch die Donau infolge des Vordringens der Türken nach W diese Rolle einbüßte und unsere Wasserstraßen mit der Verbesserung der Landwege und Verkehrsmittel mehr und mehr verfielen, sanken die Handelsstädte im allgemeinen zur Bedeutungslosigkeit lokaler Marktorte herab.

Ihre Physiognomie zeugt heute vielfach noch von ehemaliger Blüte; viele davon haben den anziehenden Reiz mittelalterlicher Handelsstädte in ihrem Aussehen durchaus bewahrt.

Donauwörths[2]) Verfall wurde durch die Einverleibung in das bayerische Territorium rascher als bei den andern vollendet.

Im Gegensatz dazu gestatteten die Kapitalien, die die Kaufleute Augsburgs[3]) im Zeitalter der überseeischen Entdeckungen erworben hatten, auch dann noch einen Anteil an der Ausbeutung und Erschließung fremder Erdteile. Was in den oberdeutschen Handelsstädten die Verlegung der Handelswege

[1]) Partsch, Mitteleuropa S. 305.
[2]) Ditterich a. a. O. S. 38.
[3]) Partsch a. a. O.

bewirkte, geschah schließlich bei Augsburg durch die inneren Kämpfe im Gefolge der Reformation.

Wenn nun die schwäbischen Städte durch regen Gewerbefleiß, namentlich durch Spinnerei und Weberei, woran auch die jungen Märkte teilnahmen, ihren Kleinhandel zu beleben suchten, so gilt dies in geringerem Maße für die altbayerischen Städte und Märkte, die bis heute an gewerblicher Produktion hinter dem betriebsameren W zurückstehen.

Einen Ersatz für den Entwicklungsfaktor des internationalen Fernhandels, der den bayerischen Territorialstädten versagt blieb, bildete die fürstliche Gunst, der die sogen. Haupt- und Residenzstädte, München, Landshut, Straubing, Burghausen und Ingolstadt[1]), ihr rasches Emporkommen verdankten, während es später gerade das Verhängnis der Stadt Regensburg war, daß sie sich durch ihre selbständige Entwicklung in Gegensatz zu dem bayerischen Fürstentum gesetzt hatte.

Vom Beginn der Neuzeit[2]) an litten alle bayerischen Städte, denen günstige natürliche Verhältnisse zu einer Vorzugsstellung von alters her verholfen hatten, unter der Konkurrenz der zentralen wittelsbachischen Residenzstadt; schon ein Vergleich der neueren Straßenkarte (vor Anlage der Eisenbahnlinien)[3]) mit der des Altertums und Mittelalters (v. Etzlaub) zeigt diese willkürliche Schwerpunktsverlegung.

2. Im 19. und 20. Jahrhundert.

Die neuzeitlichen Verkehrsstraßen wurden durch die Anlage der Eisenbahnlinien festgelegt. Diese folgen den von Natur und Geschichte vorgezeichneten Hauptlinien des Durchgangshandels[4]). Während in Württemberg bei Anlage der Eisenbahnen zunächst der Verbindung der zentralen Hauptstadt mit den wichtigeren Städten des Landes Rechnung getragen[5]) wurde und später die Berücksichtigung des nordsüdlichen Durchgangsverkehrs an dem Widerstand der Nachbarstaaten scheiterte, betont

[1]) Außerdem war Neuburg a. D. eine Residenz des prachtliebenden pfälzischen Kurfürsten Ottheinrich.

[2]) 1506 wurde durch das Erstgeburtsgesetz den Teilreichen ein Ende gemacht.

[3]) Eine solche enthält der »Atlas von Baiern«, Nürnberg 1836. Sie zeigt im ganzen die Straßenzüge, die auf der beigegebenen Altstraßenkarte durch ausgezogene starke Linien dargestellt sind.

[4]) Oben S. 10.

[5]) R. Gradmann a. a. O. S. 50.

gerade die Anlage der bayerischen Eisenbahnlinien den Durchgangsverkehr. Daher ist auch das Eisenbahnnetz dichter als es der unbedeutenden industriellen Entwicklung ursprünglich entspricht. Die Entwicklung des innerdeutschen Verkehrs zum internationalen hat aber Bayern und ganz besonders München geradezu in den Schnittpunkt des Weltverkehrs gerückt.

Durch die Hauptlinien Ulm – München – Salzburg wurde der ostwestliche Verkehr noch bestimmter von dem Donautal abgezogen, das in dieser Richtung einen Umweg bedeutet; die Donautalstraße kann nur mehr als Verbindungslinie zwischen den nordsüdlichen Hauptverkehrsbahnen angesehen werden. Immerhin stellt der fortschreitende Ausbau der Schiffahrt auf der »weltwirtschaftlichen Straße der Zukunft«, wie S. Günther die Donau bezeichnet[1]), den bayerischen Donaustädten, allen voran Regensburg einen kommenden Aufstieg in Aussicht.

Seit der Anlage neuer Verkehrslinien und durch die Notwendigkeit des bayerischen Staates seinen autarkischen Standpunkt zu verlassen und an den weltwirtschaftlichen Bestrebungen des Reiches teilzunehmen, beginnt eine stärkere wirtschaftliche Differenzierung der Siedlungen[2]), die sich namentlich in dem ungleichen Wachstum der einzelnen Städte und Märkte sowie in Rangerhöhungen von Dörfern äußert.

So entwickelten sich im neuen Verkehrsnetz Eisenbahnknotenpunkte, deren schnelles Anwachsen durch einige Zahlenbeispiele veranschaulicht werden soll:

Einwohnerzahl im Jahr:	1830[3])	1900[4])	1925[5])
Buchloe	800	1969	2569
Holzkirchen	550	1958	2651
Mühldorf	1600	3517	6061
Rosenheim	2800	14246	17998
Weiden	2200	9959	19536

[1]) a. a. O. S. 248.

[2]) Die folgenden Ausführungen machen mangels einer entsprechenden Statistik keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

[3]) Der Atlas von Bayern, Geogr.-stat.-hist. Handbuch, Nürnberg 1836.

[4]) Ortschaftsverzeichnis des Königreichs Bayern. 1904.

[5]) Gemeindeverzeichnis nach der Volkszählung v. 16. Juni 1925, Heft 110 der Beiträge zur Statistik Bayerns.

Die Verteilung der Eisenbahnstationen zeigt die größere Beteiligung des Süddonaulandes am Eisenbahnverkehr gegenüber der Oberpfalz und des W gegenüber dem O unseres Gebiets:

	Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	(ganz) Mfr.
Verhältn. des Flächeninh.:	17	11	10	10	8
Zahl d. Eisenbahnst. 1923[1]):	399	224	197	239	276

Einen weiteren modernen Typ stellen die Villen-[2]), Sommerfrischen- und Badeorte dar, die dem vermehrten Bedürfnis nach Erholung und Naturgenuß in Verbindung mit dem Ausbau der Verkehrsmittel ihre junge Blüte verdanken; auch dafür mögen einige Beispiele aus der Reihe der städtischen Siedlungen folgen:

	1830[3])	1900	1925	
Aibling	1300	3246	4310	Einwohner
Dachau	1700	5055	7148	„
Reichenhall	3000	4927	8274	„
Tölz	3700	4789	6666	„
Berchtesgaden	2500	2634	3772	„
Füssen	1600	3847	6215	„
Garmisch		2363	5275	„
Partenkirchen	1100	2257	4832	„
Mittenwald	1800	1864[4])	2725	„
Murnau	1500	2040	2764	„
Oberstdorf	1800	2363	4178	„
Prien	1168	2108	2959	„
Schliersee	360	2269	3379[5])	„
Starnberg	700	2853	4838	„
Traunstein	3000	6845	9028	„
Fürstenfeldbruck	500	3906	5084	„
Altötting	1700	4344	5284	„

Im 19. Jahrhundert entstand auch die oberbayerische Bergwerksstadt Penzberg. Der Ort zählte 1835 20 Einwohner in

[1]) Statistisches Jahrbuch für den Freistaat Bayern 1924, S. 123.

[2]) Neben Fürstenfeldbruck und Starnberg ist unter den städtischen Siedlungen namentlich Pasing, »Villenort« der Großstadt; letzteres verdankt aber auch der Industrie sein junges Wachstum.

[3]) s. S. 100 Fußnoten 3, 4 und 5.

[4]) Erst seit 1912 Eisenbahnstation.

[5]) Einwohnerzahl im Jahre 1923: 3650.

3 Häusern [1]), war 1900 ein Dorf mit 3700 Einwohnern und ist heute Stadt und umfaßt 5845 Einwohner. Ähnlich hat sich Unterpeißenberg seit 1830 aus einem Dorf mit 700 Einwohnern zu einem Markt mit 5000 Einwohnern entwickelt.

Im übrigen ist die Industrie der wirksamste bevölkerungsmehrende Faktor unserer Städte und Märkte und besonders im Gebiet der jung ausgebauten Wasserkräfte. Münchens Nachbarstadt Pasing war 1830 noch ein Dorf mit 320 Einwohnern; als Villenort der Großstadt wie als Industrieort nahm es einen solchen Aufschwung, daß es im 20. Jahrhundert zur Stadt wurde und heute über 12 200 Einwohner hat. Das Industriestädtchen Lindenberg war 1877 eine Marktgemeinde mit 1074 Einwohnern (in der Ortschaft selbst lebten 993 Einwohner). Heute ist es Stadtgemeinde mit 5121 Einwohnern.

Göggingen, der industrielle Nachbarmarkt Augsburgs, wuchs von 1200 Einwohnern im Jahre 1830 bis 1925 auf 6840 Einwohner an.

Neben dem Wiederausbau Ingolstadts zur Festungsstadt des 19. Jahrhunderts wurde ungefähr gleichzeitig Neu-Ulm als fester Brückenkopf der Bundesfestung Ulm angelegt. Es war 1830 noch Vorstadt mit 283 Einwohnern und ist heute unmittelbare Stadt mit über 11 900 Einwohnern.

Diesen vereinzelten Beispielen raschen Wachstums steht aber eine auffallende Stabilität der meisten Städte und Märkte gegenüber.

Um mehr als 100% wuchsen seit 1830 an:

	in Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.	im b. D. G.[2])
Städte	14	7	11	7	2	41
Märkte	16	8	1	2	1	28
Summe:	30	15	12	9	3	69

Das Größenverhältnis der hier ausgeschiedenen Gebiete
= Obb. Ndb. Opf. Schw. Mfr.
= 17 : 11 : 10 : 10 : 3

Eine Abnahme um mehr als 50 Einwohner seit 1830 weisen auf:

	in Obb.	Ndb.	Opf.	Schw.	Mfr.	im b. D. G.
Städte	2[3])	–	5	4[4])	2	13
Märkte	3	5	4	12	3	27
Summe:	5	5	9	16	5	40

[1]) Götz, Geogr. Hist. Handbuch.

[2]) Unter insgesamt 126 Städten und 241 Märkten.

[3]) Tittmoning und Laufen; doch übertreffen die Einwohnerzahlen von 1925 die vom Jahre 1900.

[4]) Alle nördlich der Donau.

Das relativ bescheidene Wachstum selbst unserer Großstädte gegenüber den südwestdeutschen zeigt folgende Tabelle (nach N. Krebs, Süddeutschland S. 51):

	1861	1919	Wachstumsfaktor (rund)
München	149 000	631 000	4 ×
Augsburg	46 000	155 000	3 ×
Nürnberg	63 000	353 900	6 ×
Stuttgart	61 000	309 000	5 ×
Karlsruhe	27 000	136 000	5 ×
Mannheim	27 000	230 000	8 ×
Frankfurt a. M. .	76 000	433 000	6 ×
(Mainz	49 000	108 000	2 ×).

Die Gründe für diese relative Stabilität der Volkszahl in den städtischen Siedlungen des bayerischen Donaugebiets ist in der geringeren Industrie des Gebietes zu suchen. Die landwirtschaftliche Grundlage der Siedlungen übt insofern einen stabilisierenden Einfluß, als die Bevölkerungzahl mehr oder minder von dem Nährwert der Scholle abhängig bleibt. Stagnation und langsames Wachstum der Siedlungen lassen daher wohl im allgemeinen einen Rückschluß auf deren landwirtschaftlichen Charakter zu und können vielleicht auch als dessen Maßstab gelten. Genauer läßt sich der Prozentsatz der landwirtschaftlichen Bevölkerung in den einzelnen Städten und Märkten leider nicht ermitteln, da eine Berufsstatistik für die Gemeinden nicht besteht.

Die berufliche Gliederung der städtischen Bevölkerung läßt sich nur äußerst summarisch darstellen. Nach der Berufszählung von 1907[1]) lebten in

	Gemeinden mit mehr als 2000 Einwohner	darunter in unmittelb. Städten
in % der gesamten bayer. Gewerbe- u. Industriebevölkerung	63,3	44,2
in % der handel- und verkehrtreibenden Bevölkerung	74,4	58,8.

Daraus geht hervor, daß in den unmittelbaren Städten Handel und Verkehr dem Gewerbe gegenüber relativ mehr Einwohner beschäftigen als in den Klein- und Landstädten und in den größeren Märkten.

[1]) Z. d. bayer. Stat. Landesamts 1910 S. 310.

Im Durchschnitt treffen sonach auf 100 Einwohner aus Gemeinden über 2000 Einwohner (d. s. im allgemeinen Städte und Märkte) in Gesamtbayern 70 – 80 Gewerbe- und Handeltreibende.

Während in Nordbayern die landwirtschaftliche Bevölkerung etwas abnahm, ging in Südbayern neben dem Fortschritt in Industrie und Handel auch eine Mehrung der landwirtschaftlichen Bevölkerung einher[1]).

Aus der landschaftlichen Zugehörigkeit der Städte und Märkte, die eine wesentliche Zu- bezw. Abnahme in den letzten 100 Jahren aufzuweisen haben (oben S. 102), tritt der Anteil der städtischen Siedlungen an den allgemeinen Volksverschiebungen in Süddeutschland in Erscheinung, die N. Krebs (Südeutschland S. 49) kartographisch darstellt.

»Sichtlich wandert die Bevölkerung von N nach S dem Gebirge und seinen Wasserkräften entgegen«[2]). »Mittelfranken und die Oberpfalz sind, von den Industriezentren abgesehen, Gebiete außerordentlich großer Abwanderung. Das Abwanderungsgebiet greift noch über die Donau in die Iller-Lechplatte über«[3]).

In Ober- und Niederbayern sind Städte und Märkte in gleicher Weise an der Bevölkerungszunahme beteiligt; in der Oberpfalz und in Schwaben zeigt sich der geringere Anteil der Märkte an der Industrialisierung in geringem Wachstum bezw. in Bevölkerungsabnahme.

So bestätigt auch die Entwicklung der Städte und Märkte im bayerischen Donaugebiet vornehmlich deren Abhängigkeit von den natürlichen Bedingungen der Wirtschaft und des Verkehrs.

Zusammenfassung der Hauptergebnisse[4]).

1. Das bayerische Donaugebiet stellt zusammen mit württembergisch Oberschwaben eine städtegeographische Einheit dar, die von den Wasserscheiden begrenzt wird und sich vermutlich nach SO hin noch fortsetzt. Diese Einheitlichkeit ist durchaus von der Natur der oberdeutschen Landschaft bedingt. Entsprechend seinem Charakter als hochgelegenes, vorzugsweise zur Landwirt-

[1]) Berufsstatistik 1925.

[2]) N. Krebs a. a. O. S. 50.

[3]) Ebenda S. 49.

[4]) Im einzelnen sei auf die Teilzusammenfassungen SS. 19, 34, 40 und 79 hingewiesen.

schaft geeignetes Siedlungsgebiet mit mäßiger und ausgeglichener Volksdichte ist das bayerische Donaugebiet städtearm, doch von kleinen ländlichen Marktorten dicht besetzt; deren mittlere Entfernung beträgt 10 bis 12 km.

Größe und Verteilung der städtischen Siedlungen zeugen von einem geringen Bedürfnis nach größeren Städten zur Zeit ihrer Entstehung wie in der Folgezeit. Die Dichte der Märkte hingegen verträgt sich im allgemeinen wohl mit dem Marktbedürfnis eines starken Bauerntums. Die Gegensätze zwischen Stadt und Dorf mildert die Zwischenstellung zahlreicher halbstädtischer Märkte. Die städtische Bevölkerung beträgt ca. 1/3 der Gesamtbevölkerung, d. i. weniger als beispielsweise in dem gewerblich tätigeren Württemberg[1]). Dazu paßt auch die ausgesprochene Kleinform des Einstraßenmarktes, auf dem der herrschende Grundrißtypus beruht. Die schematische Anlage aber unterscheidet die Städte und viele Märkte als Gründungsorte prinzipiell von privilegierten Dörfern. Die Entstehung der städtischen Grundrißformen fällt ins 13. und 14. Jahrhundert und spricht wiederum für die ländlichen Wirtschaftsverhältnisse, die erst spät zum städtischen Ausbau drängten.

Die Gründer berücksichtigten bei der Ortswahl offenbar bewußt und fast durchwegs günstige Beziehungen zum Nahverkehr. Das wegsame Binnenland an einer alten europäischen Wasserstraße war besonders in seinem südlichen Teil stets Durchgangsland, welche Bedeutung dem bayerischen Donaugebiet immerhin die Fortdauer einiger wichtiger städtischer Zentren seit den frühesten Kulturperioden seiner Geschichte sicherte.

Allgemein kennzeichnet das oberdeutsche Gebiet gegenüber dem gesamtdeutschen ein langsames städtisches Wachstum und relative Stabilität der städtischen Bevölkerungszahl, was auf bisher geringeren Fortschritt der Industrialisierung zurückzuführen ist. Diese Verhältnisse verstärkt der Charakter des altbayerischen Volkstums, das dem Bauerntum zugetan und der intensiveren Zwerg- aber auch der Latifundienwirtschaft abgeneigt ist. Die einheitliche geschlossene Landschaft war einer zentralistischen Organisation günstig, die seit dem Mittelalter eine selbständige Entwicklung des Bürgertums eher hemmte als förderte.

2. Anderseits sind lokale Verschiedenheiten in der städtischen Besiedlung des bayerischen Donaugebiets nicht durchwegs in natur-

[1]) N. Krebs, Süddeutschland S. 50.

bedingten Unterschieden der Teillandschaften begründet. Im schwäbisch-fränkischen Anteil am bayerischen Donaugebiet sind Marktortdichte und Prozentsatz der in Städten und Märkten wohnenden Bevölkerung durch den Einfluß stärkerer gewerblicher Betätigung größer als in Altbayern. Auch in der Verbreitung der Grundrißtypen zeigt sich ein Wechsel an der Stammesgrenze. Während im Altbayerischen der spätangelegte weiträumige Straßenplatz mit geradlinigen Straßenfronten vorherrscht und der Markt aus einer Straße mit zwei geschlossenen Häuserreihen nicht selten ist, entbehren die schwäbisch-fränkischen Formen diese Einheitlichkeit und Regelmäßigkeit und erwecken manchmal den Eindruck des aus alten Anfängen langsam Entwickelten. Sie erreichen im Durchschnitt schon im Mittelalter, wo viele zu Reichsstädten wurden, einen bedeutenderen Umfang als die altbayerischen Landesstädte. Dieser Charakter der Form entspricht der bewegteren Geschichte in einem territorial zersplitterten Gebiete. Am auffälligsten ist der Unterschied zwischen den schwäbischen und altbayerischen Märkten; diese gleichen in der Mehrzahl kleinen Städten, jene Dörfern; die altbayerischen gelangen im Durchschnitt vor den schwäbischen zur Marktwürde. Ähnlich legt das kleine Zwergstadtgebiet in der nördlichen Oberpfalz Zeugnis ab von einer späten und übertriebenen Städtepolitik in einer mittelalterlichen Kolonisationslandschaft, die auch politisch zerstückelt worden war.

So ist der einheitliche Zug in der städtischen Besiedlung des bayerischen Donaugebietes von der Landesnatur bedingt; die Differenzierung innerhalb der Einheit aber ist hauptsächlich auf stammesgeschichtliche und politische Sonderentwicklung zurückzuführen.

Bemerkung zur Tafel 1: Die Figuren 1 mit 11 auf Tafel 1 sind vom Topographischen Bureau München hergestellte Ausschnitte aus der Topographischen Karte von Bayern 1 : 25000.

Literaturnachweise.

Im Text gebrauchte Abkürzungen: BVF. = Der bayer. Vorgeschichtsfreund; G.-H. Hdb. = W. Götz: Geographisch-Historisches Handbuch v. Bayern; KD. = Die Kunstdenkmäler Bayerns; E I^{3} = M. Doeberl: Entwicklungsgeschichte Bayerns I. Teil, 1916; DG. = Deutsche Gaue, Zeitschrift für Heimatforschung.

Da in Fußnoten stets auf den betreffenden Autor oder das an dieser Stelle herangezogene Hilfsmittel hingewiesen wurde, werden im folgenden Verzeichnis nur die Literatur und Hilfsmittel aufgeführt, die grundlegend für die Arbeit waren.

A. Geographische Literatur.

I. Zur Landeskunde des bayerischen Donaugebiets.

a) Allgemeine Landeskunde.

Norbert Krebs: Landeskunde von Deutschland I. Teil, Süddeutschland 1923.
Wilhelm Götz: Das Donaugebiet mit Rücksicht auf seine Wasserstraßen 1882.

b) Anthropogeographisches.

N. Krebs: Die Verteilung der Bevölkerung Süddeutschlands auf geographische Einheiten. Z. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, 1923.
S. Günther: Die Donau in verkehrsgeographischer und weltwirtschaftlicher Bedeutung. G. Z. 1916. S. 223–249.

II. Siedlungsgeographische Literatur.

a) Allgemeine.

Fr. Ratzel: Anthropogeographie, 1891 II. Bd.
F. v. Richthofens Vorlesungen über allgemeine Siedlungs- und Verkehrsgeographie, bearbeitet v. O. Schlüter 1908.
H. Wagner: Lehrbuch der Geographie I. Bd. III. Teil. Anthropogeographie 1923.

b) Städtegeographische Literatur (allgemein).

K. Hassert: Die Städte, geographisch betrachtet. Aus Natur und Geisteswelt 1907.
O. Schlüter: Bemerkungen zur Siedlungsgeographie. G. Z. V. Bd. 1899.
W. Geisler: Beiträge zur Stadtgeographie. Z. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1920.

c) Zur Geographie deutscher Städte.

W. Geisler: Die deutsche Stadt. Ein Beitrag zur Morphologie der Kulturlandschaft. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde XXII. 5. 1924.

d) Zur Plananlage deutscher Städte.

J. Fritz: Deutsche Stadtanlagen. Beilage zum Programm Nr. 520 des Lyzeums zu Straßburg im E. 1894.

P. J. Meyer: Über die Grundrißbildung der deutschen Städte des Mittelalters. Tag für Denkmalpflege 1907.
Fr. Meurer: Der mittelalterliche Stadtgrundriß im nördlichen Deutschland in seiner Entwicklung zur Regelmäßigkeit auf der Grundlage der Marktgestaltung. Diss. Techn. Hochsch. Berlin 1913.

e) Geographische Bearbeitungen der städtischen Siedlungen deutscher Landschaften.

O. Schlüter: Die Siedlungen im nordöstlichen Thüringen 1903.
R. Gradmann: Die städtischen Siedlungen des Königreichs Württemberg. Forschungen z. d. Landes- und Volkskunde. 1914.
E. Schrader: Die Städte Hessens. Jahrbuch des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. 84.—86. Jhrg. 1922.
M. Sidaritsch: Die steirischen Städte und Märkte in vergleichend-geographischer Darstellung. Festschrift für R. Sieger 1924.

f) Zu Städten und Märkten des bayerischen Donaugebiets.

Lokale Untersuchungen:

M. Mayr: Die Siedlungen des Bayerischen Anteils am Böhmerwald. Forschungen zu der Landes- und Volkskunde XIX. 4. 1911.
E. Kriechbaum: Die Städte des Inn-Salzachgaues. 20. Heft der Braunauer Heimatkunde 1924.
F. Ditterich: Die geopraphische Lage von Donauwörth. Programm der Oberrealschule Augsburg 1915.
A. Penck: Mittenwald. Ein Grenzmarkt in den deutschen Alpen. Festschrift für R. Sieger 1924. S. 104—132.

B. Kartographische Hilfsmittel.

Das bayerische Katasterwerk 1 : 5000.
Plan-Sammlung des Hauptstaatsarchivs in München.
N. Krebs: Eine Karte der Reliefenergie Süddeutschlands. Pet. Mitt. 1922.
Wolkenhauer: Erhard Etzlaubs Reisekarte durch Deutschland a. d. J. 1501.
Finckh's Karte von Bayern, 1684 herausgegeben; Exemplar der Staatsbibliothek zu München mit handgezeichneten Straßenlinien.
Mappa Electoratus et Ducatus Bavariae Superioris et Inferioris, Berlin 1766.
Buna Exactissima statuum totius ducatus Bavariae tabula, Frankfurt 1745.
F. Rauers: Versuch einer quellenmäßigen Übersichtskarte der alten Handelsstraßen in Deutschland Pet. Mitt. 1906 III. H.
Fr. Wagner: Die Römerstraßen (in »Die Römer in Bayern«).
v. Spruner-Menke: Historischer Handatlas (Nr. 35 mit 43).
Straßenkärtchen im Atlas von Bayern 1836.
Skizze zum Postkursbuch des Ottavio Cotogno (1623), entworfen von Eugen Trapp, Regensburg 1912.

C. Statistische Hilfsmittel.

Beiträge zur Statistik Bayerns, Heft 110, Gemeindeverzeichnis 1925 Heft 111, Berufsstatistik 1925.
Ortschaftsverzeichnis des Königreichs Bayern 1904.

Ungedrucktes Verzeichnis der bayerischen Städte und Märkte 1923/24 aufliegend im Bayerischen Statistischen Landesamt.
Der Atlas von Bayern, Geographisch-statistisch-historisches Handbuch, Nürnberg 1836.
Berufsstatistik 1907, herausgegeben vom Bayerischen Statistischen Landesamt.
Zeitschrift des Bayerischen Statistischen Landesamts 1910.
Hübners Geographisch-Statistische Tabellen 1924.
Bavaria, Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern 1860 ff.

D. Historische Literatur.

a) Allgemeine Literatur zur Geschichte der deutschen Stadt.

S. Rietschel: Markt und Stadt in ihrem rechtlichen Verhältnis 1897.
A. Dopsch: Wirtschaftliche und soziale Grundlage der europäischen Kulturentwicklung I. Bd. 1918, II. Bd. 1922.
A. Püschel: Das Anwachsen der deutschen Städte in der Zeit der mittelalterlichen Kolonialbewegung. Abhandlungen zur Verkehrs- und Seegeschichte herausgegeben von Dietrich Schäfer Bd. IV Berlin 1910.
H. Becker: Deutsche Städtegründungen. Mitt. des Ver. der Geographen an der Universität Leipzig, November 1923.

b) Bayerische Geschichte.

Friedr. Wagner: Die Römer in Bayern. Bayerische Heimatbücher, 1. Bd. 1924.
Der bayerische Vorgeschichtsfreund. Heft I mit IV 1921 ff.

Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns.

Eduard Wallner, Altbairische Siedlungsgeschichte in den Ortsnamen der Ämter Bruck, Dachau, Freising, Friedberg, Landsberg, Moosburg und Pfaffenhofen 1924.
W. Götz: Geographisch-Historisches Handbuch von Bayern, München 1895. (Die 2. Auflage von 1903 ist der unveränderte Abdruck der ersten.)
Die Kunstdenkmäler Bayerns mit historischen Einleitungen und Anmerkungen. 1902 ff.
M. Doeberl: Entwicklungsgeschichte Bayerns I. Teil. 1916.
M. Doeberl: Die Markgrafschaft und die Markgrafen auf dem bayerischen Nordgau.
L. Rothenfelder: Die Wittelsbacher als Städtegründer in Bayern von Otto I. bis auf Ludwig IV. (1180—1347) Diss. München 1909.
Matth. Merian: Topographia Bavariae 1644.
Matth. Merian: Topographia Sueviae 1643.
v. Loehr: Beiträge zur Geschichte des mittelalterlichen Donauhandels. Obb. Archiv 60. Bd. 1916. S. 155 mit 262.
Deutsche Gaue, Zeitschrift für Heimatforschung u. a. Sonderh. 75.—78. 1909 G. Landgraf: Geschichte des Marktes Schnaittenbach. — Bd. VII 1906: Städte-Studien.
H. Karlinger: Altbayerische Städte.
H. Karlinger: Altbayern, ein Bilderband. 1922.
H. Karlinger: Niederbayerische Städtebilder. Niederbayerische Monatsschrift 1915 Heft 2/3 S. 20 ff.

Alphabetisches Ortsregister.

Die fortlaufenden Nummern entsprechen den Zahlen auf der den Ortskarten beigegebenen Zahlentafel. Dem Ortsnamen folgen 1. in Klammern die Angabe des zuständigen Bezirksamts; 2. die Art der Gemeinde und zwar bedeuten: U. St. = Kreisunmittelbare Stadt; St. = Stadt; M. = Marktgemeinde; 3. in Klammern die Einwohnerzahl der Gemeinde nach der Volkszählung vom Juni 1925; 4. außerhalb der Klammern die Seitenzahlen.

Fortl. Nr.

1 Abbach (Kelheim) M. (1307) 39, 49.
2 Abensberg (Kelheim) St. (2256) 16, 47, 53, 54.
3 Absberg (Gunzenhausen) M. (722) 49, 55.
4 Bad Aibling (gl. N.) M. (4310) 46, 55, 101.
5 Aichach (gl. N.) St. (3675) 47, 53, 54, 73.
6 Aidenbach (Vilshofen) M. (1002) 47, 55.
7 Aindling (Aichach) M. (768) 47, 56.
8 Aislingen (Dillingen) M. (1010) 44, 49, 55.
9 Allersberg (Hilpoltstein) M. (1550) 44, 49, 55.
10 Altmannstein (Riedenburg) M. (814) 38, 50, 55.
11 Altötting (gl. N.) St. (5284) 37, 41, 46, 85, 91, 101.
12 Altomünster (Aichach) M. (1359) 44, 47.
13 Altusried (Kempten) M. (2340) 46.
14 Amberg, U. St. (26330) 15, 38, 44, 50, 53, 54, 60, 77, 93, 96.
15 Arberg (Feuchtwangen) M. (764) 49.
16 Arnstorf (Eggenfelden) M. (1694) 47, 55.
17 Au (Mainburg) M. (1388) 47, 55.
18 Auerbach (Eschenbach) St. (2825) 49, 71, 76, 86, 88.
19 Aufkirchen (Dinkelsbühl) M. (386) 49.

Fortl. Nr.

20 Augsburg, U. St. (165522) 8, 21, 24, 25, 28, 29, 34, 39, 46, 54, 60, 65, 92, 95, 97, 98, 103.
21 Babenhausen (Illertissen) M. (2084) 46, 55.
22 Bärnau (Tirschenreuth) St. (1352) 51, 52, 54, 76, 86, 89.
23 Bechhofen (Feuchtwangen) M. (1173) 49.
24 Beilngries (gl. N.) St. (1716) 49, 53, 54, 76.
25 Beratzhausen (Parsberg) M. (1196) 50, 57.
26 Berching (Beilngries) St. (1806) 40, 49.
27 Berchtesgaden (gl. N.) M. (3772) 24, 30, 37, 39, 45, 101.
28 Markt Berolzheim (Gunzenhausen) M. (1047) 49.
29 Biberbach (Wertingen) M. (700) 46.
30 Bissingen (Dillingen) M. (471) 37, 50, 55, 72.
31 Blonhofen (Kaufbeuren) M. (371) 46.
32 Bogen (gl. N.) M. (1466) 34, 39, 49, 55, 72.
33 Breitenbrunn (Parsberg) M. (579) 50, 55.
34 Bruck i. d. Opf. (Roding) M. (1486) 51, 56, 76.
35 Buch (Illertissen) M. (801) 47.
36 Buchbach (Mühldorf) M. (617) 55.
37 Buchloe (Kaufbeuren) M. (2569) 47, 55, 100.

Fortl. Nr.

38 Burgau (Günzburg) St. (2270) 46, 54, 67.
39 Burghausen (Altötting) St. (5215) 30, 31, 32, 38, 43, 44, 46, 54, 61, 67, 86, 99.
40 Burgheim (Neuburg a. d. Donau) M. (1400) 44, 47, 55.
41 Burglengenfeld (gl. N.) St. (3980) 12, 37, 44, 51.
42 Burtenbach (Günzburg) M. (1037) 13, 39, 47, 56.
43 Cham (gl. N.) St. (4766) 27, 28, 33, 39, 51, 53, 54, 69, 74, 78, 84, 85, 93, 96.
44 Dachau (gl. N.) M. (7148) 38, 47, 55, 87, 90, 101.
45 Deggendorf, U. St. (7843) 6, 39, 48, 54.
46 Dießen (Landsberg) M. (1810) 40, 46, 55.
47 Dietfurt (Beilngries) St. (1266) 44, 49, 53, 54.
48 Dietmannsried (Kempten) M. (1084) 46, 57.
49 Dillingen, U. St. (6091) 28, 48, 54.
50 Dingolfing (gl. N.) St. (3879) 34, 38, 42, 47, 54, 61, 96.
51 Dinkelsbühl, U. St. (5067) 49, 93, 97.
52 Dinkelscherben (Zusmarshausen) M. (1077) 47, 57.
53 Dirlewang (Mindelheim) M. (789) 47, 56.
54 Dollnstein (Eichstätt) M. (927) 50.
55 Donaustauf (Stadtamhof) M. (1360) 49, 90.
56 Donauwörth, U. St. (4821) 6, 10, 27, 28, 30, 40, 48, 53, 54, 97, 98.
57 Dorfen (Erding) M. (2277) 47, 73.
58 Dürrwangen (Dinkelsbühl) M. (1083) 56.
59 Ebersberg (gl. N.) M. (2470) 38, 46, 55.
60 Eggenfelden (gl. N.) St. (3368) 32, 47, 55, 61, 90.
61 Eichendorf (Landau a. d. Isar) M. (1238) 47, 55.
62 Eichstätt, U. St. (8006) 28, 40, 49, 53, 54, 64.
63 Ellingen (Weißenburg) St. (1652) 49.
64 Erbendorf (Kemnath) St. (1587) 15, 37, 44, 50, 53, 54, 88.

Fortl. Nr.

65 Erding (gl. N.) St. (4274) 40, 41, 46, 54.
66 Ergoldsbach (Mallersdorf) M. (2133) 48, 56, 68.
67 Erkheim (Memmingen) M. (1096) 47, 58.
68 Eschenbach (gl.N.) St. (1382) 38, 50, 73.
69 Wolframs-Eschenbach (Gunzenhausen) St. (1030) 49, 54, 70.
70 Eschlkam (Kötzting) M. (564) 51, 55, 68.
71 Eslarn (Vohenstrauß) M. (2503) 51, 78.
72 Eysölden (Hilpoltstein) M. (559) 49.
73 Falkenberg (Tirschenreuth) M. (694) 50, 57.
74 Falkenstein (Roding) M. (755) 51, 57.
75 Feuchtwangen (gl. N.) St. (2339) 44, 54, 62, 84.
76 Floß (Neustadt a. d. Waldnab) M. (2016) 51, 55, 78, 88.
77 Freihung (Amberg) M. (693) 38, 50.
78 Freising, U. St. (14974) 28, 34, 43, 47, 53, 54, 86, 92.
79 Freystadt (Neumarkt) St. (876) 38, 40, 49, 54, 73.
80 Freyung (Wolfstein) M. (1060) 37, 51, 55.
81 Friedberg (gl. N.) St. (4190) 24, 34, 38, 42, 44, 47, 54, 78, 81, 87, 92.
82 Frontenhausen (Vilsbiburg) M. (1721) 48, 90.
83 Fürstenfeldbruck (gl. N.) M. (5084) 47, 55.
84 Furth i. Wald (Cham) St. (5850) 8, 33, 38, 42, 44, 51, 54, 75.
85 Füssen (gl. N.) St. (6215) 32, 44, 45, 54, 101.
86 Gaimersheim (Ingolstadt) M. (1653) 37, 50, 55.
87 Gangkofen (Eggenfelden) M. (1435) 48, 55.
88 Garmisch (gl. N.) M. (5275) 24, 33, 38, 45, 56, 68, 101.
89 Gars (Wasserburg) M. (463) 38, 47.
90 Geiselhöring (Mallersdorf) M. (2327 48, 57.
91 Geisenfeld (Pfaffenhofen a. d. Ilm) M. (2094) 38, 48, 56, 77.
92 Geisenhausen (Vilsbiburg) M. (1436) 48, 56.

Fortl. Nr.

93 Glonn (Ebersberg) M. (1604) 46, 58, 68.
94 Gnotzheim (Gunzenhausen) M. (588) 50.
95 Göggingen (Augsburg) M. (6840) 24, 47, 102.
96 Grafenau (gl. N.) St. (1475) 51, 52, 53, 54, 78.
97 Grafenwöhr (Eschenbach) St. (2002) 50, 54, 71, 72, 90.
98 Markt Grafing (Ebersberg) M. (1190) 46, 56.
99 Greding (Hilpoltstein) St. (1084) 49, 54.
100 Griesbach (gl. N.) M. (1249) 48.
101 Grönenbach (Memmingen) M. (2194) 46.
102 Gundelfingen (Dillingen) St. (3250) 28, 48, 54.
103 Günzburg, U. St. (5977) 28, 37, 44, 48, 54, 66, 73.
104 Gunzenhausen (gl. N.) St. (5424) 49, 54, 62, 70, 77, 85.
105 Haag (Wasserburg) M. (1353) 37, 46, 55.
106 Hahnbach (Amberg) M. (837) 38, 50, 88.
107 Hals (Passau) M. (1032) 56.
108 Harburg (Donauwörth) St. (1453) 40, 49, 54, 80.
109 Hartkirchen (Griesbach) M. (1252) 44, 48, 69.
110 Hauzenberg (Wegscheid) M. (1581) 38, 51, 56.
111 Heideck (Hilpoltstein) St. (905) 49.
112 Heidenheim (Gunzenhausen) M. (1209) 37, 38, 50.
113 Hemau (Parsberg) St. (1797) 37, 44, 49, 53, 54, 87.
114 Hengersberg (Deggendorf) M. (1667) 49, 55, 77.
115 Herrieden (Feuchtwangen) St. (1102) 49, 70.
116 Hilpoltstein (gl. N.) St. (1620) 44, 49, 54.
117 Hindelang (Sonthofen) M. (2947) 45.
118 Hirschau (Amberg) St. (2319) 50, 76, 89.
119 Höchstädt a. d. Donau (Dillingen) St. (2156) 48, 54, 76.

Fortl. Nr.

120 Hofkirchen (Vilshofen) M. (605) 49, 56.
121 Hohenburg (Parsberg) M. (796) 51.
122 Hohenfels (Parsberg) M. (841) 50, 55.
123 Hohenwart (Schrobenhausen) M. (1041) 48, 55, 90.
124 Holzkirchen (Miesbach) M. (2651) 47, 57, 100.
125 Hutthurm (Passau) M. (933) 37, 51, 69.
126 Ichenhausen (Günzburg) St. (2537) 39, 46, 56.
127 Illereichen-Altenstadt (Illertissen) M. (1520) 38, 47.
128 Illertissen (gl. N.) M. (2466) 47, 56.
129 Immenstadt (Sonthofen) St. (5614) 45, 77, 90.
130 Inchenhofen (Aichach) M. (714) 48, 56.
131 Markt Indersdorf (Dachau) M. (1268) 48, 58.
132 Ingolstadt, U. St. (26630) 34, 48, 54. 95, 102.
133 Irsee (Kaufbeuren) M. (1082) 44, 47.
134 Isen (Wasserburg) M. (1044) 47, 56.
135 Jettingen (Günzburg) M. (1671) 47, 56.
136 Kallmünz (Burglengenfeld) M. (1327) 39, 51, 55, 66, 67.
137 Kaltenbrunn (Neustadt a. d. Waldnab) M. (731) 37, 50.
138 Kastl (Neumarkt) M. (883) 38, 50, 55.
139 Kaufbeuren, U. St. (9160) 39, 46, 54, 70, 97.
140 Kelheim (gl. N.) St. (3954) 28, 40, 42, 48, 53, 54, 62, 73, 86.
141 Kellmünz (Illertissen) M. (655) 47, 66.
142 Kemnath (gl. N.) St. (1399) 38, 50, 53, 54, 89.
143 Kempten, U. St. (21874) 25, 28, 32, 41, 44, 46, 54, 65, 97.
144 Kinding (Eichstätt) M. (454) 50.
145 Kipfenberg (Eichstätt) M. (857) 37, 50.
146 Kirchenthumbach (Eschenbach) M. (899) 50, 56.
147 Kirchheim (Mindelheim) M. (1075) 47, 57.
148 Königstein (Sulzbach) M. (690) 37, 50.

Fortl. Nr.

149 Kösching (Ingolstadt) M. (2365) 37, 50, 57, 62, 66.
150 Kößlarn (Griesbach) M. (766) 48, 57.
151 Kötzting (gl. N.) M. (2244) 39, 44, 51, 56, 61, 68, 78.
152 Kohlberg (Neustadt a. d. Waldnab) M. (919) 50, 56.
153 Konnersreuth (Tirschenreuth) M. (952) 51, 68.
154 Kraiburg (Mühldorf) M. (1114) 44, 47, 55, 77.
155 Krumbach (gl. N.) St. (3474) 46, 55, 68.
156 Kühbach (Aichach) M. (756) 48, 57.
157 Laaber (Parsberg) M. (780) 50, 57.
158 Landau a. d. Isar (gl. N.) St. (3495) 34, 38, 47, 54, 73, 96.
159 Landsberg, U. St. (7728) 32, 38, 43, 44, 46, 54, 96.
160 Landshut, U. St. (26105) 38, 47, 54, 61, 73, 84, 85, 92, 95, 96, 97, 99.
161 Langquaid (Rottenburg) M. (1089) 48, 57.
162 Laufen (gl. N.) St. (2619) 32, 40, 46, 54, 102.
163 Lauingen (Dillingen) St. (4835) 27, 39, 48, 77, 82.
164 Lauterhofen (Neumarkt) M. (1230) 38, 50.
165 Leeder (Kaufbeuren) M. (894) 47.
166 Legau (Memmingen) M. (2271) 46, 56
167 Leipheim (Günzburg) St. (1627) 48.
168 Leuchtenberg (Vohenstrauß) M. (388) 51.
169 Lindau, U. St. (13582) 40.
170 Lindenberg i. Allgäu (Lindau) St. (5121) 37, 45, 102.
171 Luhe (Neustadt a. d. Waldnab) M. (666) 39, 50, 55, 88.
172 Lupburg (Parsberg) M. (575) 37, 38, 50, 56, 68.
173 Mähring (Tirschenreuth) M. (626) 51.
174 Mainburg (gl. N.) M. (3045) 48, 57.
175 Mantel (Neustadt a. d. Waldnab) M. (1020) 50, 57.
176 *) Marktl (Altötting) M. (929) 48.
177 Massing (Eggenfelden) M. (754) 48, 56.

Fortl. Nr.

178 Memmingen, U. St. (14049) 46, 54, 77, 95, 97,
179 Mering (Friedberg) M. (3008) 44, 48, 58, 59, 91.
180 Merkendorf (Gunzenhausen) St. (801) 49.
181 Miesbach (gl. N.) St. (4050) 33, 44, 46.
182 Mindelheim (gl. N.) St. (4902) 39, 46, 54, 77.
183 Mittenwald (Garmisch) M. (2725) 24, 33, 44, 45, 56, 70, 87, 101.
184 Mitterteich (Tirschenreuth) M. (3974) 57.
185 Mörnsheim (Eichstätt) M. (818) 50.
186 Monheim (Donauwörth) St. (1198) 37, 49, 54, 70, 77, 84.
187 Moosbach (Vohenstrauß) M. (710) 37, 51.
188 Moosburg (Freising) St. (4179) 38, 43, 47, 53, 54, 73, 92.
189 Mühldorf (gl. N.) St. (6061) 32, 34, 39, 43, 46, 54, 72, 73, 76, 77, 86, 100.
190 München, U. St. (680704) 6, 8, 24, 29, 30, 37, 46, 54, 60, 77, 82, 85, 96, 99, 102, 103.
191 Münsterhausen (Krumbach) M. (1175) 47.
192 Murnau (Weilheim) M. (2764) 32, 37, 46, 56, 70, 87, 101.
193 Nabburg (gl. N.) St. (2220) 11, 12, 33, 38, 42, 50, 54, 70, 85.
194 Nandlstadt (Freising) M. (1000) 48, 57.
195 Nassenfels (Eichstätt) M. (477) 50, 66, 69.
196 Nennslingen (Weißenburg i. Bay.) M. (638) 37, 50, 57.
197 Nesselwang (Füssen) M. (2023) 45, 55.
198 Neubeuern (Rosenheim) M. (796) 33, 46, 56.
199 Neuburg a. d. Donau, U. St. (7564) 27, 28, 38, 48, 54, 73, 99.
200 Neuburg a. d. Kammel (Krumbach) M. (615) 47, 56.
201 Neuessing (Kelheim) M. (346) 39, 44, 50, 56, 91.
202 Neuhaus (Neustadt a. d. Waldnab) M. (509) 38, 50, 56.
203 Neuhaus a. d. Pegnitz (Eschenbach) M. (664) 50.

*) Marktschellenberg s. Nr. 2731

Fortl. Nr.

204 Neukirchen=Balbini (Neunburg v. Wald) M. (516) 44, 51, 55.
205 Neukirchen (Kötzting) M. (1711) 51, 56, 68.
206 Neumarkt i. d. Opf., U. St. (7766) 40, 49, 54, 73, 88.
207 Neumarkt a. d. Rott (Mühldorf) M. (1527) 48, 55, 91.
208 Neunburg v. Wald (gl. N.) St. (2273) 33, 44, 51.
209 Neuötting (Altötting) St. (3622) 32, 34, 37, 42, 46, 53, 54, 85.
210 Neustadt a. d. Donau (Kelheim) St. (1873) 48, 54, 73, 84, 86, 87.
211 Neustadt a. Kulm (Eschenbach) St. (754) 18, 37, 54, 73, 86, 93.
212 Neustadt a. d. Waldnab (gl. N.) St. (2960) 38, 50, 54, 71, 95.
213 Neu=Ulm, U. St. (11919) 48, 79, 102.
214 Nittenau (Roding) M. (1346) 11, 51, 91.
215 Nördlingen, U. St. (8589) 28, 49, 54, 77, 97, 98.
216 Markt Oberdorf (gl. N.) M. (2368) 46, 57.
217 Obergünzburg (Markt Oberdorf) M. (1729) 44, 47.
218 Obernzell (Wegscheid) M. (1304) 44, 49, 55.
219 Oberstaufen (Sonthofen) M. (2475) 45, 58, 68.
220 Oberstdorf (Sonthofen) M. (4178) 38, 45, 57, 101.
221 Oberviechtach (gl. N.) M. (1208) 51, 56, 69, 78, 81, 91.
222 Öttingen i. Bay. (Nördlingen) St. (2877) 49, 54.
223 Ornbau (Feuchtwangen) St. (783) 49.
224 Ortenburg (Vilshofen) M. (1232) 48, 57.
225 Osterhofen (Vilshofen) St. (1736) 48, 54, 95.
226 Ottobeuren (Memmingen) M. (2583) 47, 55.
227 Painten (Parsberg) M. (805) 37, 50, 57.
228 Pappenheim (Weißenburg i. Bay.) St. (1900) 49, 54.
229 Parkstein (Neustadt a. d. Waldnab) M. (564) 37, 44, 50, 56, 88.
230 Parsberg (gl. N.) M. (1224) 37, 50.

Fortl. Nr.

231 Partenkirchen (Garmisch) M. (4832) 24, 33, 45, 56, 70, 87, 101.
232 Pasing (München) St. (12212) 24, 37, 46, 91, 101, 102.
233 Passau, U. St. (24428) 5, 7, 25, 28, 30, 32, 39, 42, 44, 48, 54, 61, 64, 93, 97.
234 *) Penzberg (Weilheim) St. (5845) 15, 46, 91, 101.
235 Perlesreuth (Wolfstein) M. (588) 37, 51, 62, 69,
236 Pfaffenberg (Mallersdorf) M. (936) 48, 57.
237 Pfaffenhofen a. d. Ilm (gl. N.) St. (4518) 43, 47, 53, 54.
238 Pfaffenhofen a. d. Roth (Neu=Ulm) M. (366) 47.
239 Pfaffenhausen (Mindelheim) M. (1059) 47.
240 Pfarrkirchen (gl. N) St. (3539) 32, 47, 56, 73, 90, 93.
241 Pfeffenhausen (Rottenburg) M. (1316) 48, 56.
242 Pförring (Ingolstadt) M. (1299) 49, 55.
243 Pfreimd (Nabburg) St. (1338) 33, 39, 54.
244 Pilsting (Landau a. d. Isar) M. (1105) 48, 57.
245 Plattling (Deggendorf) St. (5798) 44, 47, 73.
246 Pleinfeld (Weißenburg i. Bay.) M. (1285) 44, 49, 56.
247 Pleinting (Vilshofen) M. (894) 49, 56.
248 Pleystein (Vohenstrauß) St. (1271) 51, 52, 54, 67, 75, 91.
249 Pöttmes (Aichach) M. (1565) 48, 56, 91.
250 Pressath (Eschenbach) St. (1979) 50.
251 Prien (Rosenheim) M. (2959) 46, 57, 101.
252 Pyrbaum (Neumarkt) M. (651) 37, 57.
253 Rain (Neuburg a. d. Donau) St. (1668) 46, 54, 73.
254 Regen (gl. N.) M. (3136) 51, 55.
255 Regensburg, U. St. (76948) 7, 9, 15, 26, 28, 29, 33, 38, 54, 61, 64, 93, 97, 100.
256 Regenstauf (Stadtamhof) M. (2567) 39, 51, 56.
257 Reichenhall (Berchtesgaden) St. (8274) 6, 15, 24, 30, 31, 38, 44, 45, 54, 101.

*) Peißenberg s. Nr. 317.

Fortl. Nr.

258 Reichertshofen (Ingolstadt) M. (1358) 48.
259 Reisbach (Dingolfing) M. (944) 48, 56.
260 Rennertshofen (Neuburg a. d. Donau) M. (729) 50, 56, 91.
261 Markt Rettenbach (Memmingen) M. (713) 47, 58.
262 Rieden (Amberg) M. (673) 51.
263 Riedenburg (gl. N.) M. (1729) 50, 55, 90, 91.
264 Roding (gl. N.) M. (1357) 51, 55, 69, 81.
265 Röhrnbach (Wolfstein) M. (483) 30, 38, 51, 59.
266 Rötz (Waldmünchen) St. (1288) 51.
267 Rohr (Kelheim) St. (1241) 48, 56.
268 Ronsberg (Markt Oberdorf) M. (871) 47.
269 Rosenheim, U. St. (17998) 29, 31, 32, 46, 55, 74, 90, 95, 100.
270 Rottenburg (gl. N.) M. (1360) 48, 56, 90.
271 Rotthalmünster (Griesbach) M. (1435) 48, 56.
272 Ruhmannsfelden (Viechtach) M. (1474) 51.
273 Markt Schellenberg (Berchtesgaden) M. (481) 24, 30, 37, 44, 45, 55.
274 Schliersee (Miesbach) M. (3379) 40, 44, 46, 58, 59, 91.
275 Schmidmühlen (Burglengenfeld) M. (1117) 15, 39, 51, 55.
276 *) Schönberg (Grafenau) M. (692) 37, 51, 55, 69.
277 Schönsee (Oberviechtach) St. (1312) 44, 51, 52.
278 Schongau (gl. N.) St. (3307) 38, 41, 46, 54, 66.
279 Schrobenhausen (gl. N.) St. (3947) 47, 53, 54.
280 Markt Schwaben (Ebersberg) M. (2240) 47, 56.
281 Schwabmünchen (gl. N.) M. (3762) 47, 57.
282 Schwandorf, U. St. (8633) 11, 51, 53, 54.
283 Schnaittenbach (Amberg) M. (1088) 50, 56, 78.

*) Schnaittenbach s. Nr. 283.

Fortl. Nr.

284 Schwarzenfeld (Nabburg) M. (1545) 11, 15, 51, 57.
285 Schwarzhofen (Neunburg v. Wald) M. (574) 51.
286 Siegenburg (Kelheim) M. (1429) 48.
287 Simbach (Eggenfelden) M. (911) 48, 57.
288 Simmerberg (Lindau) M. (2223) 45.
289 Sonthofen (gl. N.) M. (4619) 45, 57.
290 Stadtamhof, 1924 der U. St. Regensburg einverleibt, 11, 39, 48, 54.
291 Stamsried (Roding) M. (808) 51.
292 Starnberg (gl. N.) St. (4838) 40, 46, 91, 101.
293 Steinweg, 1924 der U. St. Regensburg einverleibt.
294 Straubing, U. St. (23593) 26, 34, 39, 48, 54, 61, 66, 73, 77, 84, 85, 99.
295 Sulzbach (gl. N.) St. (5822) 50, 54, 89, 93, 96.
296 Sulzberg (Kempten) M. (1715) 45.
297 Sulzbürg (Neumarkt) M. (611) 37, 44, 50, 57.
298 Tännesberg (Vohenstrauß) M. (874) 51, 56.
299 Tann (Pfarrkirchen) M. (1154) 48, 55.
300 Teisbach (Dingolfing) M. (907) 34, 48, 55.
301 Teisendorf (Laufen) M. (1534) 30, 46, 55.
302 Thalmässing (Hilpoltstein) M. (1073) 40, 50, 72.
303 Thannhausen (Krumbach) M. (1895) 47, 56.
304 Tirschenreuth (gl. N.) St. (5346) 50, 54, 69, 75, 78, 81, 86.
305 Tittling (Passau) M. (2473) 51, 56, 69.
306 Titting (Hilpoltstein) M. (452) 50.
307 Tittmoning (Laufen) St. (1684) 31, 39, 44, 46, 54, 62, 72, 76, 83, 88.
308 Bad Tölz (gl. N.) St. (6666) 33, 39, 46, 56, 69, 70, 71, 91, 101.
309 Traunstein, U. St. (9028) 31, 32, 46, 54, 101.
310 Treuchtlingen (Weißenburg i. Bay.) St. (4405) 40, 49.
311 Triftern (Pfarrkirchen) M. (1113) 48, 57.
312 Trostberg (Traunstein) St. (2865) 30, 32, 37, 46, 85.

Fortl. Nr.

313 Türkheim (Mindelheim) M. (2224) 47.
314 Tüßling (Altötting) M. (884) 47, 57.
315 Tussenhausen (Mindelheim) M. (801) 47, 57.
316 Untergriesbach (Wegscheid) M. (1183) 52, 55.
317 (Unter-)Peißenberg (Weilheim) M. (4942) 46, 58, 91, 102.
318 Unterthingau (Markt Oberdorf) M. (755) 44, 46, 57,
319 Velburg (Parsberg) St. (1037) 38, 50, 53, 54, 76.
320 Velden (Vilsbiburg) M. (1569) 48, 57.
321 Viechtach (gl. N.) M. (2278) 28, 52, 56, 69, 78, 91.
322 Vilsbiburg (gl. N.) M. (3163) 39, 48, 56, 61, 69, 71, 72, 90.
323 Vilseck (Amberg) St. (1186) 11, 38, 50, 54, 74, 88.
324 Vilshofen (gl. N.) St. (4064) 48, 54.
325 Vohburg (Pfaffenhofen a. d. Ilm) M. (1730) 49, 57, 91.
326 Vohenstrauß (gl. N.) St. (2033) 51, 52, 88.
327 Waal (Kaufbeuren) M. (897) 47.
328 Waging (Laufen) M. (947) 30, 44, 46, 57.
329 Waidhaus (Vohenstrauß) M. (1752) 37, 52, 57.
330 Markt Wald (Mindelheim) M. (648) 37, 47.
331 Waldeck (Kemnath) M. (361) 50, 57, 78.
332 Waldershof (Tirschenreuth) M. (1816) 52, 57.
333 Waldkirchen (Wolfstein) M. (1577) 39, 56, 69,
334 Waldmünchen (gl. N.) St. (2756) 37, 51, 54.
335 Waldsassen (Tirschenreuth) St. (5324) 12, 38, 50, 78.
336 Waldstetten (Günzburg) M. (782) 47, 57.
337 Waldthurn (Vohenstrauß) M. (1003) 37, 52.
338 Wallerstein (Nördlingen) M. (1203) 49, 57.
339 Wartenberg (Erding) M. (1136) 48, 57.

Fortl. Nr.

340 Wasserburg a. Inn (gl. N.) St. (4389) 30, 31, 32, 40, 43, 46, 54, 67, 70.
341 Wassertrüdingen (Dinkelsbühl) St. (1775) 40, 49, 54.
342 Wegscheid (gl. N.) M. (1198) 15, 37, 44, 52, 56.
343 Weiden, U. St. (19536) 39, 50, 54, 73, 88, 93, 100.
344 Weidenbach (Feuchtwangen) M. (1248) 49, 56.
345 Weiler (Lindau) M. (1484) 45.
346 Weilheim (gl.N.) St. (6114) 34, 46, 53, 54, 65, 73.
347 Weiltingen (Dinkelsbühl) M. (715) 49.
348 Weißenburg i. Bay., U. St. (7856) 38, 40, 49, 54, 97.
349 Weißenhorn (Neu-Ulm) St. (2456) 46, 54.
350 Weitnau (Kempten) M. (2100) 45.
351 Welden (Zusmarshausen) M. (984) 47.
352 Wellheim (Eichstätt) M. (445) 50.
353 Wemding (Donauwörth) St. (2494) 49, 54, 77.
354 Wernberg (Nabburg) M. (652) 44, 50, 57.
355 Wertach (Sonthofen) M. (1438) 37, 44, 45, 58.
356 Wertingen (gl. N.) St. (2088) 46, 54.
357 Windisch-Eschenbach (Neustadt a. d. Waldnab) M. (2693) 78.
358 Windorf (Vilshofen) M. (607) 39, 49, 55.
359 Winklarn (Oberviechtach) M. (750) 37, 52, 78.
360 Winzer (Deggendorf) M. (1734) 48, 56.
361 Wörth a. d. Donau (Regensburg) M. (1566) 49.
362 Wolfratshausen (gl. N.) M. (2367) 32, 46, 55, 69, 83, 87, 93, 96.
363 Wolnzach (Pfaffenhofen a. d. Ilm) M. (2638) 48, 57.
364 Wurmannsquick (Eggenfelden) M. (621) 48, 57, 88.
365 Ziemetshausen (Krumbach) M. (1045) 47, 57.
366 Zusmarshausen (gl. N.) M. (1161) 47, 55.
367 Zwiesel (Regen) St. (4732) 51, 57, 69, 71.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Ziel und Methode der Untersuchung 3

Das Untersuchungsgebiet

1. Größe 4
2. Begrenzung: Die Entstehung des bayerischen Donaugebiets 4
3. Höhenlage 5
4. Klima 5
5. Hydrographie und Relief; landschaftliche Gliederung 6
6. Natürliche Verkehrsrichtungen 9
7. Die Grundzüge des Besiedlungsgangs und die ländlichen Siedlungsformen 10
8. Wirtschaftlicher Charakter und Bevölkerungsdichte 13

Die städtischen Siedlungen des bayerischen Donaugebiets

Einleitung: Der Begriff der »städtischen Siedlung« 17

I. Zahl und Größe der Städte und Märkte 17

II. Lage der Städte und Märkte 19

a) Die horizontale Verteilung 19
Das Verhältnis der Städte und Märkte zu den Altstraßen des Verkehrs 25
1. Römerstaßen und Römerstädte 25
2. Mittelalterliche Straßen und mittelalterliche Städte und Märkte . 27
Die Lage an orographischen Randlinien 32
und an historischen Territorialgrenzen 33
Gliederung der städtischen Siedlungen auf Grund ihrer horizontalen Verteilung 34
Vergleich mit den Nachbarländern 35

b) Die topographische Lage 36
1. Oberflächenlage (Flächen-, Höhen- und Tiefenlage) 37
2. Flußtallage (Längs-, Quer- und Flußschlingenlage) 38
3. Seenlage 40
Dörfliche und städtische Ortslage 41
Topographische Schutz- und Verkehrslagen des Altertums und des Mittelalters 41

c) Die vertikale Verteilung oder die absolute Höhenlage der Städte und Märkte 43
Deren Beziehung zur Entstehung der Städte und der Märkte . . . 53

Seite

III. Die Formen der städtischen Siedlungen des bayerischen Donaugebiets 61
Die Grundrißformen 61
a) Städtische Siedlungen mit Kristallisationskern 63
1. Römer- und Bischofsstädte 63
2. Burgsiedlungen unter den Städten und Märkten 66
B) mit dörflichem Kern 68
1. Haufendorftyp 68
2. Platz- und Runddorftyp 68
3. Straßendorftyp 69
C) mit schematischem Grundriß 69
I. Mittelalterliche Grundrisse 69
1. Der Straßenmarkt 69
a) Übergangsformen 69
b) Typische Straßenmärkte 70
2. Der Marktplatztypus 76
a) Übergangsformen 76
b) Schematische Marktplatztypen 78
II. Neuzeitliche Schemata 78
Versuch einer Begründung der geographischen Verbreitung dieser Typen 80
1. Zum Dorftypus 80
2. Zum Platztypus 81
3. Zur Straßenmarktanlage 81
Art und Zeit der Entstehung der Grundrißformen 84
»Gegründete« und »gewordene« Städte und Märkte 90
Der Aufriß der Städte und der Märkte 91

IV. Die Entwicklung der städtischen Siedlungen 94
Mittelalterliche Erweiterung 94
Die Entwicklung der Städte und Märkte 95
1. bis zum 19. Jahrhundert 95
2. im 19. und 20. Jahrhundert 99

Zusammenfassung der Hauptergebnisse 104
Literaturverzeichnis 107
Alphabetisches Ortsregister 110
Inhalts-Verzeichnis 117

Die Ostfortsetzung des Himalaya[1].

Von **K. Bouterwek.**

Der bekannte Glasgower Geologe J. W. Gregory, der bereits in seinen populären Reiseschilderungen aufsehenerregende Auffassungen über Tektonik und Physiographie der südost-tibetischen Gebirgswelt veröffentlicht hatte[2]), befaßt sich in den inzwischen erschienenen wissenschaftlichen Ergebnissen[3]) seiner Expedition ausführlich mit dem Problem der Ostfortsetzung des Himalaya. Seine Anschauungen fußen aber besonders hinsichtlich der Topographie des in Betracht kommenden Gebietes, welches er selbst nur zum kleinsten Teil bereisen konnte, vielfach auf so irrigen Voraussetzungen, daß sie nicht unwidersprochen bleiben dürfen.

Gregory unterscheidet mit Recht die Frage, ob und wie das Himalayagebirge sich östlich des Dihangknies in orographischem und tektonischem Sinne fortsetzt, von der andern, inwieweit die südwestchinesischen Gebirgszüge gleichzeitig mit dem Himalaya entstanden sind und so im Sinne wie etwa der Apenninen- oder der Karpathenbogen zum Alpen-, zum Himalayasystem gerechnet werden können.

Gregory sucht zunächst nachzuweisen, daß die permische »hinterindische« Faltung, der nach seinen Untersuchungen bereits eine präpalaeozoische Faltung in ebenfalls meridionaler Richtung vorausging, nur noch den inneren Bau der hinterindischen Halbinsel beherrscht, aber das durch sie entstandene Gebirgssystem längst der Einebnung verfallen und das heutige Relief auf Krustenbewegungen der Himalayaserie zurückzuführen ist, die sich sowohl

[1]) Vgl. Mitt. G. Ges., München, XIX, 2, 1926, S. 76—84.

[2]) Bereits diesen ersten Mitteilungen gegenüber zeigte ein so guter Kenner des asiatischen Gebirgsbaus wie J. Sion (Ann. G. XXXIII, 1924, 588 f.) starke Zweifel.

[3]) J. W. Gregory & C. J. Gregory, The Geology & physical Geography of Chinese Tibet and its Relations to the Mountain System of South-Eastern Asia, Phil. Transact. R. S., Ser. B. CCXIII, 1925, 171—298.

in Faltungen wie in vertikalen Bewegungen geäußert haben sollen. Ein direkter Nachweis für eine Faltung ist bei dem Fehlen aller posttriassischen Sedimente bis auf wenige, allerdings zum Teil gestörte pliozäne Rotsande nicht möglich, und die spärlichen indirekten Beweise Gregorys wirken keineswegs überzeugend, besonders was die von ihm behauptete sekundäre Querfaltung in westöstlicher Richtung betrifft. Zustimmen müssen wir ihm dagegen, wenn er in Übereinstimmung mit allen älteren Autoritäten auf die Bedeutung des gewaltigen, vorwiegend meridionalen Bruchsystems für die heutige Oberflächengestaltung hinweist und auf Grund eingehender Untersuchungen die Entstehungszeit dieser Brüche zum größten Teil in die Periode vor und nach der Himalayafaltung verlegt. Wenn er sich aber nun für berechtigt hält, allein auf Grund dieser Tatsache das chinesisch-tibetische Gebirgsland dem Himalayasystem zuzurechnen [1]), so erscheint dies auch vom Standpunkt der geologischen Geschichte aus, die doch im übrigen für die alte Festlandsmasse der osttibetischen Grenzgebirge völlig anders verlief wie in den benachbarten geosynklinalen Gebieten, viel zu weitgehend.

Viel bedenklicher erscheint es noch, wenn Gregory, um auch die orographische Kontinuität des Himalayagebirges östlich des Dihang zu beweisen, behauptet, daß dieses sich quer über das Stromfurchengebiet, in einem gewaltigen über 7000 m hohen nördlich und parallel der Straße Batang-Tatsienlu nach Nordosten streichenden Gebirge, welches er »Ta-hsuë-shan« nennt, fortsetzt. Er stützt sich hierbei allein auf ein veraltetes Werk von A. Little [2]), welcher auf der beigegebenen Übersichtskarte die von chinesischen Karten übernommene Bezeichnung »Ta-hsuë-shan« [3]) vom Dihang bis in die Gegend nördlich Tscheng-tu-fu eingetragen und einige wenige unklare Bemerkungen hierüber im Text [4]) gemacht hat. Nun ist aber seit Loczys grund-

[1]) Auf Gregorys weitere Hypothesen über den Verlauf des alpino-himalayischen Faltungsgürtels (s. Proc. R. Inst. Gt. Britain, XXIV, 1925, 3, 511—20; s. a. Nature 125, 1925, 203 f. und 464 f.) kann an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

[2]) »The Far East«, London 1905 — eine Art populäres Handbuch über Ostasien. Der Verfasser war viel in China gereist, aber niemals weiter westlich als Tatsienlu gekommen und nach seinen eigenen Angaben weder geographisch noch geologisch vorgebildet.

[3]) Ebenda bei Seite 19.

[4]) Ebenda Seite 208 und Anmerkung.

legenden Forschungen, die von allen folgenden Reisenden, welche die Straße Batang-Tatsienlu und die Gegend nördlich davon bis zur sogenannten oberen Lhasastraße Tatsienlu-Tshamdo bereisten, ausnahmslos bestätigt wurden, die Gegend nördlich der Batangstraße wohl bekannt. Wenn genaue Kartenaufnahmen auch noch fehlen, so kann doch kein Zweifel bestehen, daß sich hier zwischen dem meridional streichenden Gambugebirge nordöstlich Batang und dem Tshe-to-shan bei Tatsienlu das von den Flüssen stark zerschnittene tibetische Grasplateau in regionaler Entwicklung ausdehnt. Das geologische Streichen ist bis in die Gegend von und nördlich Tatsienlu, wo sich bereits sinische Streichrichtung bemerkbar macht, »hinterindisch«. Es ist völlig unbegreiflich, wie Gregory unter Nichtbeachtung der gesamten übrigen ihm sehr gut bekannten Literatur die Existenz dieses Ta-hsue-shan als erwiesen annehmen und daraus zahlreiche tektonische und orographische Schlußfolgerungen [1]) ziehen zu müssen glaubt, auf die es sich natürlich nach dem Gesagten näher einzugehen erübrigt.

Reste einer zweiten himalayischen Erhebungslinie glaubt Gregory weiter südlich in den hohen Gipfelmassiven der Wasserscheideketten und des Berglandes von Sz'tshwan, die sich in der Gegend zwischen 27° und 28° n. Br. angeblich in westöstlicher Richtung aneinanderreihen und aus gleichartigen archäischen und palaeozoischen Gesteinen bestehen sollen, erkennen zu können. Zur Prüfung dieser, schon von Ward aufgestellten Behauptung, fehlen noch alle kartographischen Unterlagen. Auch die Versuche Gregorys, die physiographische Geschichte des chinesischen Tibet darzustellen und mit derjenigen Zentralchinas (nach Bailey Willis) und Tongkings (nach Deprat) in Einklang zu bringen, muß als sehr gewagt bezeichnet werden; denn der Bau der südostasiatischen Gebirge ist äußerst kompliziert und wie gefährlich tektonische und physiographische Verallgemeinerungen auf Grund vereinzelter Beobachtungen sind, zeigt das Beispiel des früheren Chefs des indochinesischen geologischen Dienstes, Deprat, dessen Forschungsresultate durch seine Nachfolger in den wesentlichsten Punkten korrigiert werden mußten [2]) und von dessen »Jünnanbogen« auch Handel-Mazzetti [3]) nicht die geringste Spur finden konnte.

[1]) a. a. O. Seite 226 f., 248–252.

[2]) S. Ann. G. XXXIII, 1924, 79–83.

[3]) H. Handel-Mazzetti, Naturbilder aus Südwestchina, Wien und Leipzig 1927, S. 129.

So ist die Gregorysche Arbeit recht wenig befriedigend in Bezug auf die Behandlung des Himalayaproblems. Sie kann nur bestätigen, daß es zwecklos ist, in den Gebirgen Jünnans und Sz'tshwans nach der Fortsetzung des Himalaya zu suchen; denn in östlicher Richtung setzt sich die Hauptkette des Himalaya nicht weit über den Tsangpodurchbruch hinaus fort und die Gegend, in der sich die hinterindischen Ketten vom Himalaya zum mindesten orographisch abzweigen, liegt viel weiter westlich und nördlich und zwar zwischen dem Tsangpo-Dihangknie, der Nientshen-Tanglakette und dem Tanglagebirge. Auf die Wichtigkeit der genauen Erforschung dieser Gegend für die Lösung dieser letzten Probleme des asiatischen Gebirgsbaus kann nicht oft genug hingewiesen werden.

Unstatthaft bleibt es aber unter allen Umständen, die Meridionalketten chinesisch Tibets, wie es so häufig, besonders in der englischen Literatur geschieht, in geographischem Sinn dem Himalayagebirge zuzurechnen oder als Ausläufer des Himalayagebirges zu bezeichnen. Landschaftscharakter und geologische Entwicklungsgeschichte dieser Gegenden sind durchaus selbständig und eine derartige Benennung ist noch viel unnatürlicher als wenn man etwa die Dinarischen Gebirge oder Pyrenäen geographisch dem Alpengebirge zurechnen wollte.

Die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorlandgletschers.

Ein Nachtrag von **Wilhelm Troll,** München.

In Bd. XIX Heft 1 dieser Mitteilungen 1926 habe ich eine größere Abhandlung über die natürlichen Wälder im Gebiete des Isarvorlandgletschers veröffentlicht, welche vor allem der Frage nach der ursprünglichen Bewaldung dieses Gebietes nachgeht. Inzwischen hat sich darüber eine Diskussion entwickelt, in deren Gefolge sich manches geklärt und sich meine Ansichten durchaus bestätigt haben. Darüber soll hier kurz berichtet werden.

Vorher aber muß ich die Ergebnisse meiner Untersuchungen kurz skizzieren und vor allem darauf hinweisen, daß die Waldverbreitung deutliche Beziehungen zum geologischen Bau der Landschaft erkennen läßt. Die Moränenlandschaft, die sich in die Jung- und Altmoränenlandschaft gliedert, erwies sich als ein ausgesprochenes Buchengebiet, dem ursprünglich die Fichte fast vollständig fehlte. Dieser Befund hat keinen Widerspruch erfahren.

Anders steht es mit den Untersuchungen über die ursprünglichen Wälder der Münchener Schotterebene. Hier standen sich von vornherein zwei Ansichten gegenüber. Ich suchte auf Grund ausgedehnter Untersuchungen nachzuweisen, daß ihre ursprüngliche Bestockung in Eichenmischwald, Eiche mit Hainbuche und Linde bestand. Rubner dagegen hat eine andere Auffassung vertreten. Er sagt in der 1. Aufl. seines Buches über »die pflanzengeograpischen Grundlagen des Waldbaus« S. 187: »daß die ursprünglichen Wälder der Münchener Umgebung keine Eichen-Buchen-Mischbestände gewesen sein können, sondern Mischbestände aus Fichte und Buche, denen die Eiche nur an den Waldrändern mehr oder weniger beigemischt war«; das aber heißt doch, daß der Eiche als waldbildendem Baum keine Bedeutung zukam. Warum allerdings Eichenwälder nicht möglich gewesen sein sollen, wird nicht genügend begründet. Rubner sagt, die Eiche hätte hier keinen geeigneten Standort gehabt.

Auch in der 2. Auflage seines sehr verdienstvollen Buches (S. 208) hält Rubner in dieser Frage noch an seiner Ansicht fest, trotzdem meine Abhandlung bereits vorlag mit ihrem umfangreichen Beweismaterial, namentlich auch historischer Natur. Demgegenüber hebe ich also noch einmal hervor: die moränennahe Niederterrasse war Buchenwald, der moränenferne größere Teil aber Eichenmischwald. Selbstverständlich waren diesen Beständen Buchen und Fichten beigemischt, aber sie hatten gegenüber der Hauptbestockung aus Eichen keine Bedeutung. Nicht die Eiche war Buchen-Fichten-Mischwaldungen beigemischt, sondern umgekehrt: die Eiche bildete den Grund-

stock dieser Waldungen, in denen Fichte und Buche nur sporadisch auftraten. Größere Reste dieser Eichenwälder haben sich im allgemeinen nicht erhalten. Sie sind fast vollständig durch die Fichte verdrängt.

Nur am Rande der Münchener Ebene, dort, wo sie ins Moor eintaucht, haben sich eine Reihe von Beständen aus Eichenmischwald erhalten. Ich faßte sie unter der Bezeichnung Lohgürtel zusammen, weil sie früher als ein einheitliches Band den Nordrand der Münchener Ebene umsäumten. Die Lücken, welche heute zwischen einzelnen Parzellen vorhanden sind, schließen sich bei Heranziehung urkundlicher Belege fast vollkommen.

Hierher gehören auch die Hochterrasseninseln (»Riedel«) im Erdinger und Dachauer Moos, die, soweit sie bewaldet sind, eine charakteristische Mischbestockung von Eiche, Hainbuche und Linde tragen. Nur die Aubinger Lohe besteht aus Fichtenwald mit Tannenbeimischung. Sie würde also eine Ausnahme machen von den anderen Riedeln, die bei der Gleichartigkeit des Untergrundes sehr merkwürdig wäre. Man wird daher sagen, die Fichte sei hier nicht ursprünglich, sie sei an die Stelle einstigen Eichenmischwaldes getreten. Ich stellte mich auch tatsächlich auf diesen Standpunkt, trotzdem ein Umstand hier im Wege war. Bei Apian heißt dieser Wald »Veichtloh«, d. h. Fichtenloh. Apian schrieb um 1580, also zu einer Zeit, in der die Fichte sicherlich nicht in größerem Umfange vom Menschen verjüngt wurde. Tatsächlich hakt Rubner bei diesem Namen ein und sagt: die Fichte »muß hier einen natürlichen Standort gehabt haben«. Er benutzt diesen Umstand dann weiterhin als übrigens einzige historische Stütze für seine Ansicht, daß die Fichte schon im 16. Jahrhundert in größeren Beständen in der Münchener Gegend vorgekommen sei.

Nun — auch damit ist es nichts. Apian hat nämlich falsch geschrieben. Ich verdanke den Hinweis darauf dem verdienten Ortsnamenforscher Herrn Oberstudienrat Scheidl, der mir auch die Belege mitteilte. Es darf nicht heißen »Veichtloch«, sondern muß heißen »Vaestenloch« oder »Fawstenloch«, wie eine Reihe von Urkunden [1]) schreiben, also ein Namen, der auf den fetten, »faisten« Untergrund der Hochterrasse Bezug nimmt. So stehen sich Faisten- und Dürnhaar bei Hofolding gegenüber.

Der Apiansche Name für die Aubinger Loh bedeutet also keinen Hinweis und Beleg für einstige Fichtenbestockung. Er bezieht sich in Wirklichkeit nur auf den Untergrund. Aber noch mehr! Die Urkunden belegen nicht nur nicht das Vorkommen von Fichte in der Aubinger Loh, sie widerlegen es sogar und bestätigen die von mir geäußerte Ansicht, die Aubinger Loh sei zweifellos ein Eichenmischwald gewesen. So heißt es in der Ettaler Kloster-Literale 22 Fol. 12' aus dem Anfang des 15. Jahrhunderts (der Wald gehörte damals dem Kloster Ettal): »Vom Fawstenloch geben wir den Techel [= das Recht Eicheln zu sammeln] um eine genannte Summe Geld, je nachdem Aychel steend«.

Damit ist die ursprüngliche Bestockung mit Eiche auch für die Aubinger Loh nachgewiesen und diese fügt sich nunmehr zwanglos dem Bilde der ursprünglichen Waldverbreitung im Gebiet des Isarvorlandgletschers ein, das

[1]) Dachau, Gerichts-Urkd. Fasz. 95 a 1408 13. IX. Dachau, Gerichts-Urkd. Fasz. 95 a 1409 10. I. Dachau, Gerichts-Urkd. Fasz. 95 a 1423 30. I. Fürstenfeld, Kloster Lit. 5 c. 1540.

ich aus dem übrigen Vorkommen erschloß. Zugleich aber gibt dieser Fall ein Beispiel dafür ab, mit welcher Kritik die Ortsnamen[1]) für pflanzengeographische Untersuchungen aufzunehmen sind und daß sich die aus ihnen gewonnenen Befunde durchaus der pflanzengeographischen Methode zu unterstellen haben.

Geographische Nachrichten.

Im Juni 1926 trat Dr. Karl Troll, Privatdozent an der Universität München, eine von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, dem Bayerischen Ministerium für Kultus und Unterricht und dem Auswärtigen Amt in Berlin unterstützte Forschungsreise in die zentralen Anden von Bolivien und Peru an. Einem vorläufigen Bericht im laufenden Jahrgang von Petermanns Geographischen Mitteilungen ist über den Plan der Reise und bisherige Ergebnisse Folgendes zu entnehmen.

Plan der Reise. I. Geologisch-morphologische Untersuchung des bolivischen Altiplano und seiner Randgebiete, um seine geologische Geschichte seit der Kreide- oder Tertiärzeit klarzustellen (Eiszeitverhältnisse, junge Tektonik, Geschichte der Hochlandseen, vor allem zeitliche Festlegung ihrer alten Hochufer, Klimageschichte und Entwicklung der Hydrographie).

II. Vegetationsstudien in den zwischen den Untersuchungsgebieten von Herzog, Fries, Fiebrig und Weberbauer gelegenen Teilen, also vor allem in den nordbolivischen Teilen der Anden, in der Westkordillere und in den noch rätselhaften Gebieten zwischen dem oberen Pilcomayo und dem Rio Grande.

III. Vergleichende Untersuchung der Landbauverhältnisse und der Landbaumöglichkeiten des gesamten bolivischen Andengebietes, über die noch keine einigermaßen hinreichende Untersuchungen und Kenntnisse, auch nicht im Lande selbst, vorliegen.

Daneben sollen in allen wissenschaftlich noch nicht untersuchten und bereisten Teilen Kartenaufnahmen gemacht und andere Verhältnisse berücksichtigt werden. Die Anlage der Reisen richtet sich fast ausschließlich nach dem erstgenannten Punkte, wobei eine Auswahl erfolgversprechender Gebiete bei der Größe des Raumes notwendig ist. Die folgenden neun Programmpunkte der Reisen scheinen eine weitgehende Lösung der gestellten Aufgaben bringen zu können:

1. Das Talsystem des Rio de La Paz (einschließlich Rio Araca und Rio Luribay) ist zu untersuchen und in Vergleich zu setzen mit den nördlich anschließenden nicht zertalten Glaziallandschaften im Kordillerenvorland. Durch den Rio de La Paz werden die jungen Schichten des Altiplano viele Hunderte von Metern tief aufgeschlossen und ein unvergleichlich klares Bild geschaffen.

2. Der Rand des Altiplano im Nordosten zwischen Sorata und Charassani, wo durch das Absinken des Kordillerenkammes im Illampu und Acamani von etwa 6500 m auf 4500—5000 m sowohl die Grenze des Altiplano, wie der Ver-

[1]) Vergl. Troll, W.: Die Bedeutung der Ortsnamen für die pflanzengeographische Forschung. Zeitschr. f. Ortsnamenforschung. Bd. II Heft 1, 1926.

lauf des Kordillerenkammes und das Verhältnis der Hydrographie zu den beiden nach den bisherigen Kartendarstellungen unklar bleibt.

3. Der Rand des Altiplano im Südosten längs der neuen Bahnstrecke Uyuni—Tupiza—Argentinien, wo horizontale Punaschichten über dem östlichen Vorlande tief angeschnitten in der Luft ausstreichen.

4. Das Titicacaseebecken mit seinem oft erwähnten, zuletzt von amerikanischer Seite (Bowmann) beschriebenen, aber zeitlich noch nicht festgelegten Seehochstand und seinen mit Seespiegelschwankungen in Beziehung stehenden alten Küsten und Inselkulturen.

5. Die südlichen Becken des Altiplano (Salzseebecken) von stark abweichender morphologischer und klimatischer Struktur und gleichfalls alten zeitlich noch nicht datierten Seehochständen. Die Reisen sollen dem Rand der Westkordillere entlang in das Bergland zwischen Salar von Coipasa und Salar von Uyuni und an den Ostrand zwischen Oruro und Sabaruya führen.

6. Das Desaguaderotal, besonders in seiner oberen Hälfte, birgt die entscheidenden Profile über das Verhältnis des nördlichen zum südlichen Seekörper.

Zur Vervollständigung dieser skizzierten Untersuchungen sollen vom Altiplano aus Abstiege nach den verschieden aufgebauten drei Andenabfällen unternommen werden:

7. Vom Titicacasee nach NO zu den tropischen Tälern von Mapiri (400 m), wo der Andenabfall sich in einem Zug auf engstem Querschnitte vollzieht.

8. Vom geöffneten Ostrand des Altiplano bei Uyuni in die Becken und Tallandschaften des oberen Pilcomayosystems, um den Zusammenhang mit der Morphologie dieser Täler und der Vorpuna herzustellen.

9. Vom Westrand an die pazifische Küste, entweder im Südwesten von Salar von Ascotan gegen Antofagasta oder im Nordwesten von Tacora gegen Tacna-Arica, um den Einfluß der jungen Strandhebungen auf die Morphologie des Andenabfalles zu studieren.

Die pflanzengeographischen Untersuchungen, besonders der drei obengenannten Gebiete, können im Rahmen dieser Reisen ohne Behinderung der morphologischen Fragen vollständig durchgeführt werden und sollen unsere bisherigen Kenntnisse über die Vegetation der bolivischen Anden zu einem pflanzengeographischen Bild ergänzen. Für Sammlungen in ausgedehntem Stil ist von vornherein Sorge getragen.

Der Ackerbau, der mit dem Wechsel des Klimas und der Vegetation vom überfeuchten Urwald bis zur extremsten Wüste, von tropischen Niederungen bis zu den gletschergekrönten Hochgebirgen und der kahlen Puna alle erdenklichen Gegensätze aufweist, soll nicht nur nach der Produktion, sondern nach einem vom Verfasser eigens ausgearbeiten System in jeder geographisch interessanten Richtung (Kulturstufen, Wirtschaftsformen, Feldsysteme, den verschiedenen physischen und kulturellen Faktoren der Intensität des Anbaues usw.) untersucht und mit der natürlichen Vegetation in Beziehung gesetzt werden. Zu diesem Zwecke werden an allen besuchten Punkten genaue Erhebungen über die Ackerbauverhältnisse angestellt und zur Ergänzung dieses Bildes ist es außerdem geplant, durch das Ackerbauministerium des Landes ausführliche Fragebogen an alle Kantone des Landes zu versenden. Auf diese Weise wird auch ein sehr detailliertes Bild über die Entwicklungsfähigkeit der Landwirtschaft und die Möglichkeit der Kolonisation gewonnen werden.

Bisherige Ergebnisse. 1. Das Talsystem des de La Paz-Flusses. Durch den oberen Rio de la Paz wird der Altiplano in großer Tiefe angeschnitten und werden drei Hauptformationen, die kretazeischen Punaschichten, das Tertiär oder Altdiluvium und die glaziale, aus Moränen oder Schotterdecken bestehende Überlagerungschicht, bloßgelegt. Die Wirbeltierfunde Posnanskys erlauben wichtige Parallelisierungen mit Schichten der Desaguaderotals und des Beckens von Tarija. Das untere Talsystem mit dem La Paz-Durchbruch ist älter als die Eiszeit (hier daher die Gletscher in die Täler vorstoßend und Schotterterassen bildend), das obere Talsystem ist spät- und postglazial, vor allem die grandiose Tallandschaft um La Paz. Hier herrschte zur Eiszeit Vorlandvergletscherung mit Aufschotterung gegen den Titicacasee. Weiter im Norden sind diese Vorland-Glaziallandschaften vollständig erhalten, zeigen aber im Vergleich zu europäischen Verhältnissen Eigenarten, die vielleicht durch ein eiszeitliches Trockenklima zu erklären sind. Das stratigraphische Bild wird wesentlich bereichert durch eine in die Eiszeitablagerungen eingeschaltete vulkanische Tuffbank, welche es erlaubt, junge tektonische Störungen bis in alle Einzelheiten zu verfolgen und die vielleicht auch im zentralen Altiplano Parallelisierungen mit dem La Paz-Tal zuläßt.

2. Titicacaseebecken. Zur Untersuchung des Titicacaseebeckens wurden große Teile des Seeufers bereist, vor allem das ganze Westufer, die Land-Enge von Yunguyo, die See-Enge von Tiquina und die Mond- und Sonneninsel. Am Ostufer gelang es, alte Seeterrassen, die am Westufer auch fossilführend gefunden wurden, mit den Glazialablagerungen der Kordillere Real in Verbindung zu setzen. Der hohe Seespiegel (Lake Bolivian Bowmans) ist wesentlich älter als die letzte Eiszeit, der Seespiegel dieser war viel mehr dem heutigen gleich oder tiefer als heute. Weitere genaue Datierungen dürften von der Untersuchung des Desaguaderotales zu erwarten sein.

Von der bisher noch nicht untersuchten Westküste des Sees wurde eine topographische und eine geologische Aufnahme hergestellt, die im wesentlichen einen sehr schönen Wechsel von Kalkbergen mit Karsthydrographie und Roterdeböden und Sandsteingebirgen, die wie erstere kretazeisches Alter aufweisen, mit aufgesetzten tertiären Vulkanbergen zeigte. Die Besteigung des Cerro Kaphia, des höchsten Gipfels im eigentlichen Altiplano, lieferte die ersten Daten über die Eiszeitvergletscherung und Schneegrenzen im Altiplano selbst. Höchst auffallend ist die Einwirkung des Sees auf das Klima und damit auf Vegetation und Ackerbau der Küstenstriche und Inseln; vor allem ruft er eine dem Altiplano sonst völlig fehlende Buschvegetation hervor, die der der östlichen »Valles« nahe verwandt ist.

3. Altiplano, Kordillere und östlicher Kordillerenabfall zwischen Illampu und Apolobamba. Die Arbeiten von August bis Oktober in diesem Gebirgsabschnitt stellen den Höhepunkt der bisherigen Reisen dar. Es war nach dem vorliegenden, höchst fehlerhaften Kartenmaterial überhaupt nichts Exaktes über diesen Andenabschnitt festzustellen, nicht einmal den Verlauf des Kordillerenkammes und das Verhalten der Hydrographie dazu. Die Reise kreuz und quer in die tropischen Urwaldtäler von Mapiri (400 m) und Camata hat in erster Linie gezeigt, daß hier, ähnlich wie im Gebiete des La Paz-Flusses, die Kordillere, die in Gipfelhöhen von 4500—5000 m vom Altiplano aus unsichtbar durchstreicht, vom Flußsystem des Rio Mapiri mehrfach durchbrochen

wird, so daß zwischen dem Altiplano und der Kordillere eine ausgedehnte »Vallesregion« entsteht und die Wasserscheide wie im La Paz-System nur den steil angeschnittenen Rand des Altiplano darstellt. Auch hier sind die Durchbrüche präglazial und ein System alter Hochverebnungen und Talterrassen, die bis zu 1200 m über die Talsohlen und hoch über die Eiszeitterrassen zu liegen kommen, die einerseits den Kordillerenkamm durchschneiden und andererseits mit hohen Aufschotterungsebenen in der Region von Mapiri in Verbindung gebracht werden können, liefern reiches Material über die epirogenetischen Bewegungen des Andenkörpers; sie stellen damit ein Gegenstück zu den von der pazifischen Küste bekannten, jüngst von Bosworth in Nordwestperu exakt untersuchten Erscheinungen der gleichen Art dar. Daneben wurde durch Untersuchung der eiszeitlichen Vergletscherung dieser Gebirge im Anschluß an die Kordillere Real auch die Verbindung mit dem Altiplano herstellt.

Dieser relativ schmale Gebirgsabschnitt hat die überhaupt denkbar größten Gegensätze des Klimas und der Vegetation und einen höchst komplizierten, aber gesetzmäßig erkannten Wechsel des Vegetationsprofils aufzuweisen. Obwohl ein einheitlicher Abfall des Gebirges und der Täler nach außen stattfindet, ist der normale Übergang von der Hochandenvegetation in die mesophytischen Grasfluren, die Nebelwälder der Ceja und die subandinen Regenwälder bis zum extremsten tropischen Urwald des Mapiritales nur zum Teil ausgebildet. In den tiefen Tallandschaften der größeren Flüsse sind dagegen extrem trockene Becken eingeschaltet, die mit dem Auftreten sehr auffallender, täglich wiederkehrender Windsysteme in Zusammenhang stehen. Sie waren einst von der Chulpaperiode bis in die Zeit der Spanier der Sitz blühender, uralter Bewässerungskulturen, die heute vollständig verfallen sind. Eine schon bisher 1100 Nummern umfassende Pflanzensammlung wird die Unterlage für eine exakte Ausarbeitung der Vegetationsbeobachtungen geben. Auch liegt das Material für die Konstruktion einer detaillierten Vegetationskarte vor. —

Von den anfangs aufgestellten neun Programmpunkten wurden demzufolge in den ersten vier Monaten vier (1, 2, 4, 7) erledigt. Von Nov. 1926 bis Januar 1927 wurde eine Reise unternommen, die vom Titicacasee zu Schiff den Desaguadero abwärts in den Pooposee und zur Insel Panza, weiterhin zu Lande, dessen Ost- und Südufer folgend, an seinen Ausfluß, den Lakahahuira, und diesem entlang, an den Salar von Coipasa führte. Den besonderen Vorzug, den Weg vom Titicacasee zum Pooposee zu Wasser zurücklegen zu können und dadurch mit der Expedition gleichzeitig hydrographische Untersuchungen zu verbinden, verdankte Verfasser der freundlichen Einladung von Herrn Professor A. Posnansky (La Paz), an der von ihm geplanten, sorgfältig und mühsam vorbereiteten Befahrung des Desaguadero mittels eines eigens erbauten Spezialmotorschiffes teilzunehmen, die insoferne allgemeines Interesse verdient, als sie die erste vollständige Befahrung dieses Flusses überhaupt darstellt. Nach sehr beschwerlicher, abenteuerlicher Fahrt, die am 19. Nov. in Guaqui am Titicacasee ihren Anfang nahm, löste sich die Expedition am 22. Dezember in Pazña am Pooposee auf. Um das hydrographische Bild des abflußlosen hochandinen Gebietes Boliviens zu vervollständigen, worüber unsere bisherigen Kenntnisse ein sehr unrichtiges Bild gaben, entschloß ich

mich, durch das sehr verspätete Einsetzen der Regenzeit begünstigt, die Reise zu Lande bis zum Salar von Coipasa fortzusetzen.

Die Ergebnisse der Reise sind vielseitige, sowohl in wissenschaftlicher, wie in praktischer Beziehung. Soweit sich diese in den Rahmen der für das ganze Land in Angriff genommenen Untersuchungen eingliedern, sollen sie den späteren Veröffentlichungen vorbehalten bleiben, was besonders für die sehr ausgedehnten pflanzengeographischen Arbeiten, das Studium der Ackerbauverhältnisse und die Charakterisierung der natürlichen Landschaften gilt. Nur über einige besonders studierte Erscheinungen und Probleme, die sich speziell auf den Desaguadero und die Seen des Hochlandes beziehen, soll hier vorläufig berichtet werden.

1. Hydrographische Ergebnisse. Die Wahl der Jahreszeit, kurz vor dem Einsetzen der sommerlichen Regen, in der der Fluß die geringste Wassermenge führt und die Nebenflüsse bis auf wenige ganz trocken liegen, machte es möglich, durch Aufnahme des Flußprofils und der Strömungsgeschwindigkeit zum ersten Male genaue Messungen über die vom Desaguadero geführte Wassermenge und ihre Zu- oder Abnahme anzustellen, deren Ergebnisse erst nach Berechnung des Materials mitgeteilt werden können. Die Beobachtungen im Pooposee auf drei Durchquerungen zeigten, daß die in der ausführlichen Publikation von Neveu-Lemaire niedergelegten Arbeiten der französischen Kommission von 1903 Irrtümer aufweisen. Entgegen der Behauptung Neveu-Lemairs, der Pooposee habe keinen Ausfluß, wurde festgestellt, daß der Rio Lakahahuira zwar mäßige Wassermengen, aber doch das ganze Jahr hindurch, aus dem Pooposee in den Salar von Coipasa führt.[1]) Nur an zwei Stellen, am Ausfluß und unterhalb Pampa Aullagas, verliert sich das Wasser in der Trockenzeit im Untergrund, taucht aber bald darauf wieder auf, um in einem breiten Erosionstal dem Salar von Coipasa zugeführt zu werden. Außerdem hat der Pooposee unterirdischen Ausfluß in der Gegend östlich des Cerro Chollasi, südlich der Insel Panza, wo sich mitten im See große Wirbel bilden, die eine Annäherung mit kleinen Booten unmöglich machen. Wohin sich dieses Wasser verliert, konnte mit Sicherheit nicht festgestellt werden. Die ursprüngliche Vermutung, daß das Wasser in der etwas unter dem Seespiegel gelegenen Pampa Aullagas wieder auftauche, von wo große aufsteigende Quellwasser berichtet wurden, erwies sich als unrichtig, denn die dort vorhandenen ausgedehnten Sprudelquellen stellen Kohlen- und z. T. Eisensäuerlinge dar. Wahrscheinlich geht das unterirdisch ausfliessende Wasser des Pooposees im Grundwasser der westlich anschliessenden Gebiete auf und ist in den zahlreichen salzhaltigen Quellen des Lakahahuiratales wieder zu suchen. Die bei den Eingeborenen herrschende Legende, daß es zum Pazifik führt, erscheint wissenschaftlich nicht diskutierbar. Die Ursache des unterirdischen Ausflusses dürfte mit grosser Wahrscheinlichkeit darin zu suchen sein, daß die westliche Hälfte des Poopobeckens in ihrem geologischen Untergrund der grossen mittelandinen Rotsandsteinprovinz angehört (Steinmanns kretazeischer Pucaformation), die durch die bisherigen Reisen des Verfassers aus der Gegend von Puno am Nord-

[1]) Eine kurze Notiz darüber findet sich schon in: Ogilvie, A. G.: Geography of the Central Andes. Amer. Geogr. Soc. 1922.

westende des Titicacasees bis in das Poopobecken auf über 400 km Längenerstreckung festgestellt wurde. Diese Formation enthält beträchtliche Lager von Gips und Steinsalz, die auch in anderen Regionen zu Höhlenbildung führen.

Durch die neuen Untersuchungen ist jedenfalls festgestellt, daß das Wasser des Titicacasees und Desaguadero nicht vollständig im Pooposee verdunstet, sondern erst im Salar von Coipasa, in den der Lakahahuira einmündet. Der Pooposee ist nur Durchgangssee, wenn auch mit viel grösserem Verdunstungsfaktor und daher höherem Salzgehalt als der Titicacasee.

2. Die junge Flußverlegung des Desaguaderounterlaufes. Die Befahrung des untersten Desaguaderolaufes führte zu dem zunächst sehr auffallenden Ergebnis, daß ca. 30 km vor der Einmündung in den Pooposee der Fluß einem vollständig anderen Kurs folgt, als es bisher bekannt und auf Karten dargestellt war. Von einem Punkte ab, der zwischen Belén und Chukuaya liegt, wendet sich der Fluß nach Osten an den Gebirgsrand und mündet in die Nordostecke des Pooposees ein, wo eine in den Karten verzeichnete Bahia von Poopo nicht existiert. Der bisher bekannte Lauf westlich des Dorfes Choro liegt heute vollständig trocken und die 15 km westlich der heutigen verzeichneten Mündungen existieren nicht mehr. Nur mit Mühe konnte durch Erkundigungen bei den Eingeborenen die Zeit dieser Flußverlegung festgelegt werden, die mit einem gewaltigen Hochwasser zusammenfällt, das im Dezember 1922 grosse Pampaflächen im unteren Desaguaderogebiet unter Wasser setzte. Die interessanten Veränderungen, die die Vegetation durch diese Flußverlegung innerhalb von 4 Jahren erlitten hat, haben auch zu einer vollständigen Umschichtung der Besiedlung und der Wirtschaft im Desaguaderodelta geführt.

Die Ursache dieser Verlagerung wird durch die Natur des Flusses in seinem ganzen Unterlauf klar. Nachdem der Desaguadero unterhalb Eucalyptus das vulkanische Kuppengebirge von La Joya-Sellota durchbrochen hat, tritt er in der Pforte von Sellota in die weite Pampa des Poopobeckens aus. Diese ist aber nicht, wie es die neueste Kartendarstellung (Map of South America 1 : 1 000 000, sheet La Paz, SE 19, Americ. Geogr. Soc.) darstellt, Sumpfgelände, sondern trockene Pampa, die nur in einigen Teilen häufigen Überschwemmungen ausgesetzt ist und normale Pampavegetation trägt. Wie andere Tieflandströme vor ihrer Deltamündung, beispielsweise der Missisipi oder der Po, nimmt auch der Desaguadero hier sehr bald, schon oberhalb Challacollo, den Charakter eines Dammflusses an, d. h. er fließt auf einer, wenn auch sehr flachen Erhöhung eigener Aufschüttungen dahin. Mit dem bloßen Auge kaum sichtbar, senkt sich die Pampa von den Ufern des Flusses nach beiden Seiten, wo sich in tieferen, randlichen Rinnen zu beiden Seiten das Wasser in selbstständigen Flüssen sammelt, im Rio Tagarete im Osten, im Rio Juchusuhahuira im Westen. Die Indianer haben es verstanden, diese Gestalt der Pampa auszunützen und haben vom Desaguaderobett senkrecht abzweigende Kanäle zur Bewässerung der tiefer liegenden Pampaflächen angelegt, während im ganzen übrigen Lauf der Desaguadero für Bewässerung ungenutzt bleibt. Noch einige andere Eigenarten dieser Flußstrecke stehen damit in direktem Zusammenhang. Bei dem Hochwasser des Sommers 1922/23 ist der Fluß an der bezeichneten Stelle aus seinem bisherigen erhöhten

Dammbett ausgebrochen und hat sich nach links der randlichen, tieferen Rinne zugewandt, die bisher nur den kleinen Rio Tagarete beherbergte.

3. Die Geschichte der Hochlandseen. In der junggeologischen Geschichte des Altiplano, deren Erforschung eine Hauptaufgabe der Reisen des Verfassers darstellt, spielt die Geschichte der grossen Seekörper des Altiplano eine wichtige Rolle. Der Desaguaderolauf und seine Umgebung haben auch hierfür wichtige Tatsachen gefördert. Es war schon auf früheren Reisen im Titicacagebiet festgestellt worden, daß der seit langem bekannte alte Hochstand des Titicacasee (Lago Ballivian) einer sehr frühen Epoche angehört, jedenfalls viel älter als die letzte Eiszeit ist, was durch die Untersuchung der Glazialgebiete zwischen der Kordillere Real und dem Titicacasee festzustellen möglich war. Angesichts der sehr spärlichen Reste waren aber weder Angaben über die genaue Spiegelhöhe noch über das genaue Alter möglich gewesen. Der große See, der das südliche Altiplanobecken (im Gebiet des Lago Poopo, des Salars von Coipasa und des Salars von Uyuni) erfüllte („Lago Minchin") und dessen Reste in prächtigen Kalktuffterrassen an den Berghängen und Kalktuffkrusten in der Pampa erhalten sind, erweist sich, wie schon Bowman geäußert hat, als wesentlich jünger. Es ist gelungen, durch eine genaue Untersuchung des nahe am Pooposee gelegenen Azanquemassivs bei Challapata auf seine eiszeitliche Vergletscherung hin, den Hochstand dieses Sees genau mit der letzten Eiszeit zu parallelisieren. In dem seit der Eiszeit stattgefundenen Absinken des Seespiegels ist nur ein, aber sehr markantes Stillstandsniveau festzustellen. Nacheiszeitliche tektonische Veränderungen hat das Gebiet des Pooposees und des Salars von Coipasa nicht mehr erlitten, denn die Uferlinien, die auf Hunderte von Kilometern verfolgt wurden, erwiesen sich durch genaue Höhenmessungen als vollständig horizontal. Der See hatte eine sehr reichgegliederte Form, zerfiel durch Inselarchipele und Halbinseln in drei große Abschnitte, die nur durch relativ schmale Pforten miteinander in Verbindung traten und hatte, wenigstens in dem bisher untersuchten nördlichen Gebiet fast überall Steilküsten. Das Schwanken des Seespiegels in diesem südlichen Becken kann nur klimatisch aufgefaßt werden und das Steigen in der Eiszeit ist, weil es sich um ein abflußloses Becken handelt, lediglich auf den Ausgleich des vermehrten Zuflusses durch Vergrösserung der Verdunstungsfläche zurückzuführen. Die Sedimentationsbedingungen waren vollständig andere, als im heutigen Poopo-see, wo sie ausführlich in Zusammenhang mit der Vegetation untersucht wurden. Der See kann nicht oder nur unmerklich salzhaltig gewesen sein.

Das außerordentlich wichtige Verhältnis der beiden Seekörper konnte im mittleren Desaguaderogebiet studiert werden, wo die ausschlaggebenden Profile zu Seiten des vom Desaguadero gebildeten Erosionstales zwischen Nazacara und Chilihuala in ausgedehnten Abtragungs- und Aufschüttungsformen vorhanden sind. Die Notizen Bowmans, der als erster vor mir das Problem zu lösen versuchte, über die Beziehungen der beiden Seekörper (Bull. Americ. Geogr. Soc. 1914) wurden größtenteils nicht bestätigt gefunden. Der südliche Seekörper (Lago Minchin) reichte nicht bis in die Gegend von Calacoto am Desaguadero, sondern nur bis etwa Chilihuala, wo der Desaguadero heute aus dem Bergland in die weite Pampa von Eucalyptus austritt. Andererseits fanden die Ablagerungen des Lago Ballivian in der Gegend von

La Concordia an dem von Bowman so benannten Fairweather Cap noch nicht ihr Ende. Die ganzen dort das Tal einengenden Höhen, die im Untergrund aus der gefalteten Rotsandsteinformation von Corocoro mit Einschaltung vulkanischer Tuffbänder aufgebaut sind, riegeln die alten Seeablagerungen nach Süden keineswegs ab, sie tragen vielmehr eine sich beiderseits des Desaguadero weithin ausbreitende Decke von typischen Flußschottern. Diese weite Terrassenfläche wird gegenüber von La Concordia von einer noch älteren Restterrasse überragt, die mit den Ablagerungen des Lago Ballivian zu parallelisieren ist (Rote Sandformation mit Einschaltung eines weißen Seekreidebandes). Diese sehr alten Ablagerungen, durch besonders günstige Umstände in der dortigen Gegend erhalten, deuten einen See an, der nach dem südlichen Becken des Pooposees durch ältere Aufragungen nicht begrenzt sein konnte, wie es das Profil Bowmans vom Fairweather Cap zeigt. Die rote Sandformation, mit der sich die Seeablagerungen schon bei Nazacara und Concordia verknüpfen, enthalten weiter im Süden, z. B. bei Ulloma, wo sie die oberste Landdecke bildet, wiederholt untersuchte reiche Schätze an Säugetierknochen (Mastodon, Scelidotherium, Megatherium, Hippidium). Dadurch wird es möglich, sie mit der fossilreichen Formation des Beckens von Tarija, aber auch mit der mittleren Formation des La Paztales, die dort zwischen die liegenden kretazeischen und die hangenden jungglazialen Schichten eingeschaltet ist, zu parallelisieren, weil dort die entsprechenden Fossilien von Posnanski entdeckt wurden. Meine eingehenden morphologischen Untersuchungen des La Paz-Flußgebietes lassen damit weiterhin die Brücke schlagen zu der alten Anlage des La Paz-Durchbruches und den übrigen Kordilleren-Durchbruchstälern, sowie zu den alten Hochfluren am Ostabfall der Cordillera Real, an denen die epirogenetischen Bewegungen des Andenkörpers abgelesen werden konnten.

Die wichtige rote Sandformation am Desaguadero ist wesentlich älter, als der Lago Minchin der letzten Eiszeit. Zwischen beide schaltet sich noch eine lange Erosionsperiode ein, in der das ganze mittlere Desaguaderotal entstand. Dasselbe war schon vor dem Auftreten des Lago Minchin auf seine heutige Tiefe eingeschnitten und enthält eine niedrige, vollständig aus Schottern aufgebaute Terrasse III, die auf den Spiegel des Lago Minchin leitet. Das Ansteigen des Seespiegels im südlichen Becken hatte also im Desaguaderotal eine Aufschotterung zur Folge. Die Rolle der älteren breiten Schotterfläche II, die eine wichtige Epoche während dieses Talbildungsprozesses darstellt, wird erst bei der weiteren Untersuchung aufgeklärt werden können. Die genannte Sandformation kann auch noch weiter nach Süden in das Gebiet des Lago Minchin hinein verfolgt werden, wo sie z. T. die Unterlage von dessen Ablagerungen bildet, z. T. hoch über sein Niveau aufragt, in Restbergen, an deren Flanken die alten Küstenlinien und Seeablagerungen zu verfolgen sind. Auch hier ist also eine Abtragungsperiode zwischen die Ablagerung der roten Sandformation und das Auftreten des Lago Minchin einzuschieben. Diese Tatsachen machen es wünschenswert, zum vollständigen Abschluß dieser Untersuchungen ergänzend noch das mittlere Desaguaderogebiet auch weiter abseits des Flusses, also flächenhaft zu untersuchen. Das mittlere Desaguaderogebiet scheint auch allein geeignet zu sein, genauere Aufschlüsse über den alten Lago Ballivian und die Ab-

tragungsvorgänge auf dem Altiplano zwischen seinem Rückgang und dem Auftreten des Lago Minchin zu geben. Zu diesem Zwecke wird noch im Monat Januar von La Paz ausgehend eine mehrmonatliche Landexpedition unternommen, die anschließend auch in die sehr wenig bekannte Westkordillere an den Westabfall derselben bis zum Pazifischen Ozean und zurück in das Becken von Uyuni führen soll.

4. Die gegenwärtige Spiegelhebung des Pooposees. Durch das Vorrücken des Titicacasees an der flachen Mole des Hafens von Guaqui, die deshalb um Hunderte von Metern zurückverlegt werden mußte, ist die Tatsache der gegenwärtigen Spiegelhebung des Titicacasees ziemlich bekannt geworden. Man ist geneigt, diese Erscheinung nicht klimatisch zu erklären, sondern hat lokale Umstände dafür verantwortlich zu machen versucht. Es ist daher besonders interessant, daß solche jugendliche Hebungen in ganz beträchtlichem Ausmaß auch am Spiegel des Pooposees festgestellt werden konnten. An der Ostküste der Isla de Panza findet sich ein ausgedehnter Bestand von Tolaheide (Lepidophyllum quadrangulare), der durch Überflutungen vollständig zum Absterben gebracht ist. Zur Hälfte liegt dieser Bestand in unversehrter Bestockung heute sogar tief unter dem Niedrigwasserspiegel, seine äußersten Vorposten bis 80 cm Tiefe, durch die Überflutungen während des Hochwassers ist aber auch der Bestand bis 1,2 m über dem Niedrigwasserspiegel abgestorben. Es muß also, um das Gedeihen der äußersten Tolabüsche zu erklären, mit einer 2 m betragenden Spiegelhebung gerechnet werden. Diese Hebung macht sich auch an anderen Stellen bemerkbar. Eine kleine, früher sogar mit Quinoafeldern bebaute Insel in der Nähe des Cerro Chollasi ist heute völlig unter Wasser verschwunden.

Am Südende des Sees, bei Pampa Aullagas, sind in ähnlicher Weise noch vor wenigen Jahren üppig wuchernde Totora-Röhrichte, die auffallend salzfeindlich reagieren, durch das austretende Poopowasser zum Absterben gebracht worden. Da es sich somit um eine beide Seen betreffende allgemeine Erscheinung handelt, kann dafür wohl nur eine Klimaänderung verantwortlich gemacht werden.

5. Die Luftzirkulation über dem Pooposee. Der ca. zweiwöchentliche Aufenthalt in der nächsten Umgebung des Pooposees und auf ihm selbst in der Übergangsperiode von der Trockenzeit in die Regenzeit hat mit aller Deutlichkeit einen sehr auffallenden Einfluß des Sees auf den täglichen Gang der Witterung gezeigt. Die in dieser Periode bei fast senkrechtem Sonnenstand und vorwiegend heiterem Himmel stattfindende tägliche Erhitzung der trockenen Pampaflächen und der Kordillere führt im ganzen Altiplano zu einer tagsüber aufsteigenden Luftbewegung mit imposanter Haufenwolkenbildung, die sich nachmittags stets in starkem Strichregen und Gewittern entladen. Über dem See selbst, dessen Wasserfläche zu der kahlen Pampa in schroffem Gegensatz steht, fehlt diese starke Erwärmung und daher auch die Wolkenbildung. Der Gegensatz ist dabei so stark, daß sich Tag für Tag die Umrisse des Sees in der Wolkengrenze am Himmel wiederspiegeln. Die über dem See herrschende absteigende Luftbewegung führt an den Ufern des Sees zu auflandigem Wind, der sich abends in Landwind umkehrt. Das Phänomen des Land- und Seewindes ist also in aller Deutlichkeit entwickelt.

6. Restvölker des Altiplano. Zwischen der Indianerbevölkerung der Aimaras und Quechuas, welche fast den ganzen bolivianischen Altiplano innehaben, haben sich an wenigen Stellen zwar verschwindend kleine, aber umso interessantere Reste einer Urbevölkerung erhalten, die auf dieser Reise alle berührt werden konnten. Es handelt sich in erster Linie um die Urusindianer am oberen Desaguadero und die Chipayaindianer im Delta des Rio Lauca am Salar von Coipasa. Die Urus bewohnen mit nur mehr ca. 18 Familien das kleine Dörfchen Ancohaqui am Ufer des Hoconta Palayani, einer seeartigen Erweiterung des Desaguadero, 20 km unter seiner Ausmündung aus dem Titicacasee, die zahlreicheren Chipayas (ca. 80 Familien) bilden das längs des Rio Lauca hingestreckte Dorf Chipaya. Beide Gruppen sind in jeder Beziehung, nach Sprache, Körpermerkmalen, Kleidung und Sitten von den Aimará- und Quechua-Indianern grundverschieden. Trotz der weiten Trennung sind sie dagegen unter sich außerordentlich nahe verwandt, auch in ihrer Sprache, die schon früher von Posnansky genau aufgenommen wurde. Beide betreiben nur ganz nebensächlich etwas Ackerbau, die Urus etwas Kartoffelbau, die Chipayas etwas Quinoabau; erstere leben vorwiegend von Fischfang und Vogeljagd, die Chipayas von Schweine- und Schafzucht. Zahlreich sind, namentlich in Tracht und Hausbau, die Hinweise auf die uralte Chullpaperiode, von deren Bevölkerung sie mit ziemlicher Sicherheit die letzten direkten Reste darstellen. Dabei zeigen sich die Chipayas auffallend selbständig und kunstfertig. Auch im Gebiet des Pooposees, namentlich auf der Isla de Panza, hatte sich lange Zeit ein Kontingent von Urusindianern erhalten, wofür zahlreiche Hinweise vorhanden sind. Durch die starke Berührung mit den übrigen Indianern sind aber dort alle Anzeichen in Sprache und Sitte, nicht dagegen die anthropologischen Merkmale, verschwunden.

7. Praktische Verkehrs- und Wirtschafts-Projekte am Desaguadero. Der Desaguadero ist in seinem ganzen Lauf bis heute ein fast ungenutzter Fluß geblieben. Die wenigen Nutzungen der Indianer (Fischfang, Flußschlammdüngung und künstliche Bewässerung, letztere nur in einem ganz kleinem Abschnitt seines Unterlaufes) spielen kaum eine wirtschaftliche Rolle, vielmehr das Hindernis, das er für den Verkehr quer über den Altiplano bedeutet. Es wurden bei der Befahrung des Flußes und der genauen Aufnahme seines Laufes, seines Profiles und seiner sonstigen Eigenschaften von vorneherein praktische Projekte mit in Erwägung gezogen. Diese betreffen zum ersten Teil die Ausnutzung des Flußes als Wasserstraße, zum zweiten die Ausnutzung seiner Wassermengen für die Bewässerung der Uferregionen.

Der Wert des Desaguadero als einer eventuellen zukünftigen Wasserstraße liegt darin, daß er an der Stelle, wo er dem Ozean am nächsten kommt, von der Aricabahn gekreuzt wird, so daß auf dem billigen Wasserwege Frachten an diese Bahn gebracht werden können. Es kommen zwei Projekte in Betracht, 1. das Minenzentrum Boliviens, Oruro, Eucalyptus und die Region östlich des Pooposees durch den Verkehrsweg flußaufwärts an die kürzere Bahnstrecke anzuschließen, 2. den Titicacasee von Achacachi bis Desaguadero und den Fluß abwärts bis zur Eisenbahn als Verkehrsweg auszunutzen. Letzteres ist deshalb von Wichtigkeit, weil Achacachi nach der Konstruktion des lange geplanten und wohl demnächst zur Ausführung kommenden Autoweges von Sorata in die tropische Region von Mapiri das Sammelzentrum für die Aus-

fuhr der Tropenprodukte werden muß. Während sich die Grundlagen für den ersteren Wasserweg als außerordentlich schwierig herausstellten durch die ungünstigen Wasserverhältnisse des mittleren Desaguadero, ist der zweite Wasserweg vom Titicacasee zur Aricabahn mit geeigneten Fahrzeugen bis auf kleine Korrektionen ohne weiteres befahrbar.

Für das Bewässerungsprojekt ist wichtig, daß die Untersuchung der Landbauverhältnisse des Altiplano das Ergebnis gezeitigt hat, daß für die Hebung des Landwirtschaftsertrages in allererster Linie die Ausdehnung der künstlichen Bewässerung notwendig ist, bei deren Ausnutzung auch in den schlechten Klimalagen überall vortreffliche Ernteerträgnisse erzielt werden können. Bei der sehr kurzen Vegetationsperiode, die das Altiplanoklima hervorruft, genügen die wenigen frostfreien oder frostarmen Monate des Sommers, um beispielsweise Alfalfa, Lein, Hafer, Zuckerrübe und Weizen in weiten Gebieten zu kultivieren.

Wenn auch die ebenen Pampaflächen durch ihre sehr ungünstigen Bodenverhältnisse mit den leichteren Böden der Gebirgshänge und der Schotterkegel nicht ohne weiteres verglichen werden können, würde doch durch die Ausnutzung des Desaguaderowassers ein gewaltiger Fortschritt zu erzielen sein. Die weiten, wenig über dem Flußspiegel liegenden Pampaflächen, sowohl im Ober- wie im Unterlauf, aber auch viele noch günstigere Ufergelände im Mittellauf, könnten ohne Schwierigkeit, z. B. durch Anwendung von Schöpfrädern, der Irrigation zugänglich gemacht werden. Es wäre dann noch zu trennen zwischen Pampaflächen, die alljährlichen Überschwemmungen ausgesetzt sind, die sich leicht in Weideflächen mit einheimischen und ausländischen Futterpflanzen verwandeln ließen, und stetig trockenen Pampaflächen, die dem Feldbau dienen könnten. Die Untersuchung der Vegetationsverhältnisse und des Einflusses von Grundwasser und Überschwemmungen auf dieselben haben die nötigen Unterlagen für diese Projekte gegeben.

Jahresbericht.

Der höchste Mitgliederstand wurde mit 1085 im Herbste 1923 erreicht, also während der Inflationszeit. Vor dem Kriege betrug die Mitgliederzahl 600—700. Krieg und Inflation haben zu andauernder Zunahme geführt. Erst nach dem Aufhören der Inflation begann eine wirkliche Notlage vieler Kreise und damit ein Sinken der Mitgliederzahl.

In den Jahren 1923—1926 betrug sie 1085, 1011, 862, 829. Die letzte Zahl ist die des Berichtsjahres. Sie braucht noch zu keiner Besorgnis Anlaß zu geben, weil wir ja immer noch erheblich mehr Mitglieder haben als vor dem Kriege. Vor dem Krieg konnte die Geographische Gesellschaft mit ihren 700 Mitgliedern vortrefflich bestehen.

Anlaß zu Besorgnis würde nur gegeben sein, wenn die Abnahme der Mitgliederzahl noch längere Zeit in der gleichen Weise sich fortsetzen würde. Das scheint aber nicht der Fall zu sein. Denn nach dem Stand vom 17. März 1927 — dies liegt allerdings außerhalb des Berichtsjahres — beträgt die Mitgliederzahl 854. Es scheint also, daß wir uns schon wieder auf der

aufsteigenden Linie bewegen. Diese Hoffnung wird bestärkt, wenn wir den jährlichen Neuzugang von Mitgliedern betrachten. Derselbe betrug seit 1923: 166, 106, 56, 59, 94. Die Zahl 59 bezieht sich auf das Berichtsjahr, die Zahl 94 auf das laufende, bis 1. Oktober 1927 dauernde Geschäftsjahr.

Die Mitgliederverluste durch Tod und Austritte betrugen seit 1923: 50, 130, 205, 92, 69. Die Zahl 92 bezieht sich auf das Berichtsjahr, die Zahl 69 auf das laufende Jahr. Sie kann noch nicht als endgültig bezeichnet werden. Auch diese Zahlen zeigen, daß die schlimmsten Jahre 1924 und 1925 waren, daß aber seither eine merkliche Besserung eingetreten ist.

Von den am 30. September 1926 vorhandenen 829 Mitgliedern waren 24 Ehrenmitglieder, 24 korrespondierende Mitglieder, 763 ordentliche Mitglieder, 18 außerordentliche Mitglieder. Von den ordentlichen Mitgliedern zahlten 139 auswärtige Mitglieder einen Beitrag von 6 Mk., 16 ordentliche Mitglieder werden hinsichtlich ihres Beitrages vorübergehend als außerordentliche Mitglieder behandelt.

Die Zahl der Veranstaltungen im Berichtsjahre war erheblich: 15 große Vorträge im Festsaal des Künstlerhauses, 13 auswärtige und 2 hiesige Redner, 2 Fachsitzungen mit Vorträgen, 1 Ausflug nach Landshut, der zwar vom Wetter nicht sehr begünstigt war, aber trotzdem einen sehr schönen Verlauf nahm. Dies war besonders der sorgfältigen Vorbereitung durch Herrn Professor Dr. Greim zu verdanken.

Die Schulgeographische Abteilung hat gleichfalls eine rührige Tätigkeit entfaltet. Es wurden 3 Vorträge gehalten und eine Reihe von Wanderungen und Besichtigungen industrieller Unternehmungen unternommen.

Im nächsten Jahr wird die Gesellschaft genötigt sein, etwas sparsamer zu wirtschaften. Die Kosten für die Vorträge haben sich so gesteigert, daß hier ein kleiner Abbau nicht mehr zu umgehen ist. Wir werden im kommenden Jahr, wie das in früherer Zeit üblich war, nur mehr 12 große Vorträge abhalten und zwar einen Teil dieser Vorträge im Herkulessaal, wodurch eine erhebliche Einsparung eintritt. Doch möchten wir natürlich auch künftig einen Teil unserer Vorträge in den altgewohnten feierlichen Räumen des Künstlerhauses abhalten und wir hoffen, daß wir uns mit dem Künstlerhausverein, der uns immer nach Möglichkeit entgegengekommen ist, auch heuer wieder einigen können. Die Zahl der übrigen Veranstaltungen wird voraussichtlich keine Verminderung erfahren. Unseren besonderen Dank möchten wir der Presse aussprechen, die durch ihre Veröffentlichungen die Gesellschaft wesentlich gefördert hat. Dr. Währer.

Bericht über Stand und Verwaltung der Bücherei. Ausgeliehen wurden von 32 Mitgliedern 150 Werke. Von Verlagsbuchhandlungen und Verfassern gingen 70 Schriften und Karten ein. Herr Kommerzienrat R. Oberhummer und die Witwe unseres verstorbenen Mitgliedes Prof. Dr. Imkeller überwiesen eine Anzahl von Jahresberichten und Mitteilungen der Gesellschaft. Für alle Zuwendungen sei geziemend gedankt. H. Lutz.

Vorträge 1926/27.

1. Geh.-Rat Prof. Dr. W. Geiger, München: Ceylon (14. 10. 26).
2. Prof. Dr. B. Dietrich, Breslau: Californien (21. 10. 26).
3. Fil. Lic. Sten Bergmann, Rasunda: Auf Hundeschlitten durch Kamtschatka (4. 11. 26).
4. Prof. Dr. Schostakowitsch: Der ewig gefrorene Boden Sibiriens (18. 11. 26).
5. Priv.-Doz. Dr. N. Creutzburg, Münster i. W.: Kreta, Land und Leute (2. 12. 26).
6. Prof. Dr. S. Passarge, Hamburg: Das neue Palästina (16. 12. 26).
7. Prof. Dr. L. Wehrli, Zürich: Tripolitanien (13. 1. 27).
8. Prof. Dr. H. Grothe, Leipzig: Gottschee (27. 1. 27).
9. Dr. R. Knauß, Berlin: Im Großflugzeug nach Peking (7. 2. 27).
10. Chr. Leden, Norwegen: Über Kiwatins Eisfelder (Eskimoleben an der Hudsonsbucht) (10. 2. 27).
11. Prof. Dr. O. Jessen, Tübingen: Die Straße von Gibraltar (24. 2. 27).
12. Konsul R. Oberhummer, München: Neue Eindrücke in Westkleinasien u. im griechischen Archipel (Ephesus, Hierapolis, Santorin) (10. 3. 27).
13. Prof. Dr. H. Schmitthenner, Heidelberg: Chinareise (24. 3. 27).
14. Oberstleutn. Dr. G. Frey, München: Die Mönchsrepublik auf dem Heil. Berge Athos (7. 4. 27).
15. Prof. Dr. E. Fels, München: Irland, Land und Volk (28. 4. 27).

Alle Vorträge mit Lichtbildern. Nr. 8 mit Filmvorführung.

Sitzungen der schulgeogr. Abteilung und Fachsitzungen.

1. Prof. Dr. Ammann, München: Das Naturschutzgebiet am Königssee (29. 10. 26).
2. Dr. P. Borchardt, München: Das Atlantisproblem (18. 11. 26).
3. Hauptlehrer Weidmüller, München: Die Wasserkräfte Bayerns (25. 11. 26).
4. Oberbaudirektor Prof. Dantscher, München: Die wirtschaftliche Bedeutung der Donauwasserstraße (9. 12. 26).
5. Prof. Dr. S. Passarge, Hamburg: Methoden und Ziele der Wirtschaftsgeographie (15. 12. 26).
6. Prof. Dr. A. Dirr, München: Münchens Aufgaben bei der Erforschung des näheren Orients (20. 1. 27).
7. Oberlehrer und Privatastronom Ph. Fauth, München: Mars im Fernrohr. Erfahrungen aus der Beobachtungspraxis (3. 2. 27).
8. Dr. Paugger, München: Adriahäfen (17. 2. 27).
9. Studienrat Wolfg. Krämer, Gauting: Reisebeobachtungen in Spanien (3. 3. 27).
10. Dr. J. W. Amschler, München: Reise in Europarußland und Kaukasusländern (Im Anschluß an die Generalversammlung. 17. 3. 27).
11. Dr. Kummer, München: Über die Geschichte des Orienthandels in Bayern (31. 3. 27).

Mit Ausnahme von 5, 6 und 11 alle Vorträge mit Lichtbildern.

Rechnungs-Ablage für das Geschäftsjahr 1925/26.

Einnahmen			Ausgaben		
Einnahme-Überschuß aus 1924/25	Mk.	2 824.72	Bezüge des Offizianten	Mk.	740.—
Mitglieder-Beiträge	„	7 236.—	Repräsentation	„	229.80
Eintrittsgelder	„	88.—	Bücherei	„	247.—
Bankzinsen	„	215.05	Verwaltungsunkosten	„	862.38
Staatszuschuß	„	400.—	Saalmiete	„	2 733.30
			Vorträge	„	2 153.40
			Versendungskosten a) Mitteilungen 189.50 b) diverse 375.95	„	565.45
			Zuschuß zu den Mitt. d. Geogr. Gesellschaft	„	2 500.—
Summe der Einnahmen	Mk.	10 763.77	Summe der Ausgaben	Mk.	10 031.33

Abgleichunng:

Einnahmen	Mk.	10 763.77
Ausgaben	„	10 031.33
Einnahme-Überschuß für 1926/27	Mk.	732.44

Geprüft und richtig befunden:
München, 12. März 1927
J. Baumann.

Freiherr von Wichmann-Eichhornstiftung:

Einnahmen			Ausgaben		
Einnahme-Überschuß von 1924/25	Mk.	72.88	Diplom für Professor Otto Baschin, Berlin	Mk.	6.—
Zinsen 4. Quart. 1925 $2^1/_2$ %	„	46.88			
„ 1. „ 1926 3 %	„	56.25			
„ 2. „ 1926 3 %	„	56.25			
„ 3. „ 1926 3 %	„	56.25			
Summe der Einnahmen	Mk.	288.51	Summe der Ausgaben	Mk.	6.—

Abgleichung:

Einnahmen	Mk.	288.51
Ausgaben	„	6.—
Einnahme-Überschuß	Mk.	282.51

Geprüft und richtig befunden:
München, 12. März 1927.
J. Baumann.

Gesamt-Vermögensstand:

Einnahme-Überschuß aus der Freiherr v. Wichmann-Eichhornstiftung	Mk.	281.51
Einnahme-Überschuß aus den ordentlichen Ausgaben der Geographischen Gesellschaft	Mk.	732.44
Zusammen	Mk.	1014.95

Bestehend in:

Bankguthaben	Mk.	801.—
Postscheckguthaben	„	10.36
Bestand in der Vereinskasse	„	203.59
	Mk.	1 014.95

1 Goldpfandbrief (Kurs 1. 10. 26 Mk. 8.50)
Hypothek-Kapital (Friedenskapital Mk. 30 000.—)
= Mk. 7500.— (Zins 3 %).

Geprüft und richtig befunden:
München, 12. März 1927
J. Baumann.

Kassen-Verwaltung der »Mitteilungen«
Rechnungsablage für 1926.

Einnahmen			Ausgaben		
Kassenvortrag aus 1925	Mk.	105.63	Druckkosten für Bd. 19 1926	Mk.	7 049.97
Verkauf eines Wertpap.	„	155.12	Auslagen der Schrift-leitung	„	47.—
Zuschüsse d. Geogr. Ges. u. d. Notgemeinschaft	„	5 000.—			
Zuschüsse der Autoren	„	480.—			
Zinsen	„	9.—			
Verkauf d. Mitteilungen	„	531.65			
Summe der Einnahmen	Mk.	6 281.30	Summe der Ausgaben	Mk.	7 096.97

Vermögensstand am 1. Januar 1927.

Kasse: Einnahmen	Mk.	6 281.30
Ausgaben	„	7 096.97
Fehlbetrag	Mk.	815.67

München, den 1. Januar 1927. E. Fels.

Geprüft und richtig befunden!

München, den 9. März 1927. H. Lutz.

Besprechungen.

Volz W.: Der Ostdeutsche Volksboden. Aufsätze zu den Fragen des Ostens. 388 S. Breslau 1926 Ferd. Hirt, M. 9.—

Das Buch enthält 21 Aufsätze über den Ostdeutschen Volksboden, seine Natur, Siedelungen, Volksarten und deren Entwicklung. Alle Aufsätze sind von Spezialkennern verfaßt und in ihrer gedrungenen Form von besonderem Wert. Im Westen des Reiches fallen bekanntlich Volks- und Sprachgrenze nahe zusammen, im Osten nicht, so daß man die ursprünglich nicht deutschen Bewohner des dortigen Bodens leichter erkennt. Um so wichtiger ist der Nachweis, wie diese sich entwickelt und immer mehr zum Deutschtum bekannt haben, so daß auch bei ihnen ein wirklich deutscher Volksboden entstand. Dieser Nachweis ist von nationaler Bedeutung, der durch eine Fülle exakter Einzelforschungen belegt ist, doch enthält das Buch auch wichtige allgemeine Ergebnisse über die gegenseitige Beeinflussung von Volk und Landesnatur. Aus beiden Gründen ist ihm weiteste Verbreitung zu wünschen.

v. Drygalski.

Mader K.: Freiburg im Breisgau. Ein Beitrag zur Städtegeographie. Badische geographische Abhandlungen, 2. Heft. 75 S., Textkärtchen und Pläne. Karlsruhe 1926 C. F. Müller. M. 2.75.

Die außerordentlich fleißige und gründliche Arbeit des seit einer ganzen Reihe von Jahren mit diesem Spezialthema beschäftigten Verfassers sucht in mancher Beziehung den gewohnten Rahmen der Städtegeographie etwas zu überbieten. Die enge Verbindung zwischen Stadt und Land, das Herauswachsen gewissermaßen der Stadt aus ihrer Umgebung wird besonders berücksichtigt. Mader gibt z. B. zu bedenken, daß in der Freiburger Bucht nicht weniger als sieben größere Täler ausmünden, was Konsequenzen haben muß. Zum anderen macht Mader auch auf die Bedeutung der »Halbstundenisochrone« aufmerksam. Bei aller gewichtigen Einschätzung der Umgebung wird aber auch die Stadt selbst von dem so gewissenhaften Autor keineswegs stiefmütterlich behandelt; das gewordene Stadtbild wird uns lebendig. Dr. Ludwig Koegel.

Walter M.: Kleiner Führer für Heimatforscher. Winke, Stoffe und Hilfsmittel für die Heimatforschung. 2. Aufl. 107 S. Klein-Oktav. Karlsruhe Verlag Boltze M. 2.—

Die Heimatforschung teilt das Schicksal aller jungen Wissenschaftszweige. Sie hat ein ungeheuer weites Arbeitsfeld, aber es fehlt ihr einstweilen das wichtigste Rüstzeug aller wissenschaftlichen Tätigkeit, die ihr eigene Methode. Diesem so oft fühlbar gewordenen Mangel sucht der Verfasser abzuhelfen, indem er dem Heimatforscher einen nach allen Richtungen gut durchgearbeiteten kleinen Führer an die Hand gibt. Das Bändchen erscheint nach 3 Gesichtspunkten klar geordnet. Einer Festlegung und Abgrenzung der eigentlichen Aufgaben der Heimatforschung steht eine Übersicht über die Stoffgebiete und eine über die Hilfsmittel gegenüber. Verfasser betont vor allem die Notwendigkeit, die bisher meist überwuchernden historischen Elemente zu Gunsten der vernachlässigten geographischen Fragen zurückzudrängen. Die Übersicht über die Stoffgebiete ist erschöpfend durchgeführt. Die Darstellung der Hilfsmittel und Literatur paßt sich besonders den badischen Verhältnissen

an, doch wird auch der Heimatforscher anderer deutscher Gaue und Länder aus den reichen Zitaten des Literaturverzeichnisses mit Gewinn schöpfen. Löffler.

Knud Rasmussen: Rasmussens Thulefahrt, 2 Jahre im Schlitten durch unerforschtes Eskimoland. 509 S., zahlreiche Karten und Abbildungen. Bearbeitet und übersetzt von Friedrich Sieburg. Frankfurter Societäts-Druckerei 1926. M. 20.—

Thule ist eine dänische Station an der Nordwestküste Grönlands, nördlich der Melville-Bai, die von Rasmussen zu wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Zwecken gegründet wurde, nachdem er schon vorher, seit 1902, drei Reisen in Grönland wesentlich zum Studium der dortigen Eskimos ausgeführt hatte. Von Thule aus hat er zunächst noch vier weitere in Grönland gemacht (1912, 1917 und zwei 1919) und schließlich 1921—1924 die letzte, über welche das vorliegende Buch handelt. Diese führte von der Hudsonbai bis zur Beringstraße, auch zu einigen der nördlich von Amerika gelegenen Inseln, bestand in Schlittenreisen und längeren Aufenthalten unter den Eskimos von Kanada und Alaska und studierte dabei eindringend deren Lebensgewohnheiten und Kultur. Da Knud Rasmussen als der Sohn eines in Grönland amtierenden dänischen Pfarrers und einer Grönländerin aufwuchs und die Eskimosprache beherrscht, war er seiner Aufgabe in seltener Weise gewachsen.

Rasmussen schätzt die Zahl der Grönland-Eskimos heute auf 13000, der in Kanada auf 5000, in Alaska auf 14000 und in Sibirien auf 1200. Er fand die Sprache unter allen, also durch ein gewaltiges Gebiet, gleichartig und für ihn, den geborenen Grönländer, verständlich, ebenso die materielle und die geistige Kultur, beide nur von Einzelheiten abgesehen, welche die verschiedene Umwelt (Binnenland oder Küste) und damit der verschiedene Erwerb bedingt. Er fand die gleichen Sagen und religiösen Vorstellungen in Kanada und in Grönland, wie sie in der polaren Natur wurzeln. Im Westen, also in Alaska, sind sie durch die vordringende Kultur schon verändert. Rasmussen sieht die Urheimat der Eskimos im inneren Kanada, etwa um den Hintergrund des Chesterfield-Sundes, also nicht in Asien wie es sonst vielfach geschieht und sucht ihre Wanderungen von dort aus zu verfolgen, ohne sie freilich in diesem Buche ganz verständlich zu machen. Die Theorie Stefanssons von den blonden Eskimos an der Nordwestpassage als Nachkommen der alten grönländischen Normannen lehnt er ab.

Das Buch ist eine Folge von fesselnden Einzelschilderungen aus dem Leben und Denken der verschiedenen Eskimostämme. Man hätte die Darstellung gerne etwas genauer zeitlich und räumlich geordnet, um die Zusammenhänge besser überblicken zu können, doch wird das späteren Publikationen vorbehalten. Man liest aber auch die jetzt aus frischen Eindrücken zusammengestellten Einzelbilder mit großem Genuß und erkennt, daß sie einer Materialsammlung entnommen sind, wie sie in ähnlicher Vollständigkeit und Gründlichkeit über jene Polarstämme bisher von keiner anderen Expedition beigebracht werden konnte. v. Drygalski.

Internationale Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff (Aeroarctic). Verhandl. d. I. ordentl. Versammlung in Berlin, 9.—13. Nov. 1926, herausg. v. **L. Breitfuss.** Pet. Mitt. Erg.-Heft 191, 115 S., 1 K., 11 Taf., 6 Textabb., Gotha, 1927 Justus Perthes, M. 20.—

Die Studiengesellschaft hatte 1924 eine Denkschrift über die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen ihrer Ziele herausgegeben und läßt nun einen Bericht über ihre ersten Verhandlungen folgen. Die Versammlung war von 54 deutschen und 18 ausländischen Mitgliedern, auch von zahlreichen Gästen besucht; Nansen führte den Vorsitz. Unter den Vorträgen behandelten 2 (Bruns, Bleistein) technische, alle übrigen wissenschaftliche Fragen. Unter diesen standen die der Atmosphäre naturgemäß im Vordergrund, während je einer aerogeodätische, geologische, magnetische und ozeanische Probleme berührte. Eingehend wurde die Polarfrontlehre erörtert, indem sie ihr Urheber Bjerknes allgemein und historisch beleuchtete, Weickmann-Leipzig durch Behandlung einer besonderen polaren Druckwelle vertiefte, Shaw-London durch die Einschaltung einer Gebirgsgletscherfront erweiterte und Schereschewsky-Wehrlé (Paris) durch eine Südpolarfront ergänzte. Von großem Interesse waren Mitteilungen von Sverdrup (Oslo) über die meteorologischen und Helland-Hansen (Bergen) über die ozeanischen Ergebnisse der Maud-Expedition, welche z. B. die Lehre von den Gezeitenströmen auf eine neue Grundlage stellen. Sehr inhaltreich haben die Russen Samoilowitsch die geologischen und Schostakowitsch die klimatischen Verhältnisse und Einflüsse der Arktis behandelt. Zusammenfassungen magnetischer, aerogeodätischer und luftelektrischer Polarprobleme boten L. A. Bauer (Washington), Boykow (Berlin) und Wigand (Stuttgart). Im Zusammenwirken der Nationen auf der Versammlung stand das zwischen Deutschland und Rußland im Vordergrund. Der Empfang der Ausländer in Berlin erfolgte mit besonderer Aufmerksamkeit, auch durch die Behörden des Reiches und des Staates. Zahlreiche Festlichkeiten scheinen die Arbeitszeit dieser Tagung etwas beschränkt zu haben, doch die vorliegenden gedruckten Verhandlungen gleichen das aus. Sie sind ungemein inhaltreich und bieten nahezu ein Kompendium schon gelöster und noch zu lösender arktischer Fragen. v. Drygalski.

Banse E.: Das Buch vom Morgenlande. Einführung und Gestaltung. 285 S., 32 Taf., Leipzig 1926 R. Voigtländer. M. 17.—

Das Buch ist die Frucht von fünf Wanderungen Banses durch die Länder des Islams, mit denen er sich 20 Jahre lang des genaueren beschäftigt hat. In 21 Kapiteln, die alle in sich geschlossene Abhandlungen darstellen, gleitet in bilderreicher, plastischer Darstellung, zugleich belehrend und unterhaltend, all' das an unserm Auge vorüber, was den Sinn, das Wesen des Morgenlandes ausmacht. Manche Abschnitte scheinen mir ausgezeichnet zu sein. Dankenswert ist u. a. der Teil »Reisen im Morgenlande«. Den Anfang macht die Abhandlung »Abendland, Morgenland und Mittagland«, die Wiederholung eines 1923 erschienenen Aufsatzes; sie steht, da in ihr das hohe Lied des Abendlandes erklingt, während das Morgenland als minderwertig, als Bastard erscheint, in einem stark fühlbaren Widerspruch zum Großteil des Buches, das den Zauber und die Schönheit des Orients zu schildern nicht müde wird. Der Begriff Mittagland wird also wiederum scharf betont, obwohl es in dem Buche »Abendland und Morgenland« (Braunschweig 1926) geschienen hat, als ob dieser Standpunkt fallen gelassen worden wäre. Das Buch wendet sich an einen breiten Leserkreis und will nicht wissenschaftlich sein, aber

auch der Kenner findet vieles in ihm, was ihn fesselt und zum Denken anregt. Besonders erwähnt seien die vortrefflichen Bildbeilagen. E. Fels.

Arnhold E.: Was ich in **China** sah, 31 Seiten mit 16 Bildern. Was ich in **Aegypten** sah, 39 Seiten mit 16 Bildern. Was ich in **Palästina** sah, 40 Seiten mit 16 Bildern. Sammlung: »Draußen in fernen Ländern«. Breslau 1927 F. Hirt à M. —.80.

In kurzen Aufsätzen entwirft die Verfasserin lebendige, anschauliche und inhaltsreiche Bilder der 3 von ihr bereisten Länder. Tritt auch das rein Geographische bei allen Schilderungen etwas in den Hintergrund, so enthalten die kleinen Schriften daneben doch sehr viel kulturgeographisch und kulturhistorisch Interessantes. Gut ausgewählte Bilder erhöhen den Wert der Bändchen, aus denen sich der Gebildete gerne über das eigenartige Werden und Leben der 3 berührten Kulturen unterrichten wird. Löffler.

Handel-Mazetti: Naturbilder aus Südwest-China. Erlebnisse und Eindrücke eines österreichischen Forschers während des Weltkrieges. 380 S. 148 Bilder nach Aufnahmen des Verf., darunter 24 Autochromen, 1 K. Wien und Leipzig 1927 Österr. Bundesverlag. M. 24.—

Nach mehreren rein wissenschaftlichen Veröffentlichungen, darunter einer sehr wertvollen, großenteils auf photogrammetrischen Aufnahmen beruhenden Karte (Neue Aufnahmen in NW-Yünnan und Süd-Setschuan, Wien 1919, 1 : 633600) liegt nunmehr auch das populäre Werk des Wiener Botanikers Handel-Mazetti über seine Reisen in Südwest-China vor. Trotz seines tagebuchartigen Charakters enthält dasselbe auch für die engeren Fachgenossen des Verfassers wie für den Geographen außerordentlich viel Neues und Belehrendes, ja für die Kenntnis der Natur dieser Länder Grundlegendes. Von Yünnanfu ausgehend durchzog Handel-Mazetti 1914—1916 kreuz und quer die Provinzen Yünnan und Südwest-Setschuan und besuchte vor allem die botanisch so überaus reichen Gebirge um Likiang, welche auf einem Gebiet von ca. 50 qkm fast ebensoviel Arten aufweisen, wie die ganze Balkanhalbinsel und erforschte zum ersten Mal botanisch das Piepungebirge bei Tshungtien. Dann wandte er sich den Talfurchen des Mekong, Salwen und Yangtse und den sie trennenden Wasserscheideketten zu, wobei ihm im Sommer 1916 der bisher so selten geglückte, außerordentlich beschwerliche Vorstoß an den Taron, den westlichsten Irawadiquellfluß gelang. 1917—18 setzte er dann seine Forschungen in Kwei-tshou und Hu-nan fort.

Wichtige pflanzengeographische Entdeckungen, besonders auf dem Gebiete der Kryptogamenflora, sowie zahlreiche neue Arten sind die Frucht der trotz aller Schwierigkeiten der Kriegszeit energisch durchgeführten Reisen. Zahlreiche Photographien, darunter auch hervorragend gelungene Farbenaufnahmen lassen von der Vegetation und Morphologie jener hochinteressanten Gebirgswelt ein anschauliches Bild gewinnen. Die Reisewege des Verfassers sind auf der beigehefteten Übersichtskarte gut zu verfolgen, dagegen wäre es aus Gründen der Einheitlichkeit wünschenswert gewesen, wenn er das gebräuchliche Hepburn-Brinkley'sche Transkriptionssystem chinesischer Namen statt des — an und für sich vielleicht phonetisch richtigeren — Lessing-Othmerschen gewählt hätte. Das Urteil Handel-Mazettis über die chinesische Bevölkerung

ist nicht sehr günstig; er fand aber bei den Behörden fast ausnahmslos Schutz und Bewirtung, bei der Bevölkerung Beherbergung und Unterstützung. Wenn man dem Europäer keinen privilegierten Herrenstandpunkt zubilligt, wird man bezweifeln müssen, ob einem in unruhigen Zeiten etwa in entlegenen Teilen der Ostalpen reisendem Chinesen Beides in gleichem Masse gewährt worden wäre. K. Bouterwek.

Das Erdbild der Gegenwart. Eine Schilderung der Erde und ihrer Länder für das deutsche Volk, hgg. von **W. Gerbing.** I. Bd. **Die Länder Europas.** 912 S., 104 Tafeln, 173 Textkärtchen, 15 Kunstbeilagen, Leipzig 1924 List und v. Bressensdorf. M. 32.—

Das Werk will ein Haus- und Volksbuch sein, das in allgemein verständlicher und gut lesbarer Form die Darstellung der in den einzelnen Räumen wirksamen geographischen Faktoren mit anschaulichen Landschaftsschilderungen verbindet. Landschaftsschilderungen, die in wissenschaftlichen Werken nicht selten zu kurz kommen, setzen aber im allgemeinen eigene Anschauung voraus. Es ist ein großer Vorzug des Buches, daß nur Landeskenner zu Worte kommen, dem gegenüber der Mangel an Einheitlichkeit weniger ins Gewicht fällt, man kann sogar mit dem Herausgeber die individuelle Darstellung der dreizehn Mitarbeiter in einem volkstümlichen Buch als anziehend und das Interesse des Lesers wachhaltend betrachten. Bei dem Umfang und der Ausstattung mit sorgfältig ausgewählten und trefflich wiedergegebenen Bildern muß der Preis als vergleichsweise sehr niedrig bezeichnet werden. Distel.

Geologische Ausgabe des Blattes 664 (Tegernsee) der Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000. Mit Erläuterungen von **H. v. Wolf** (†) und Beiträgen von P. D. Aigner, K. Boden, C. Lebling, K. Osswald und M. Storz. München 1926 Verlag von Piloty und Loehle.

Der glückliche Gedanke, eine neuzeitliche geologische Karte herauszugeben, die eine Übersicht über größere Räume gestattet, stammt von Lebling. Der leider zu früh verstorbene H. v. Wolf hat im Rahmen dieser Ausgabe die Zusammenstellung des vorliegenden Blattes nach den Originalaufnahmen der oben genannten Mitarbeiter und nach eigenen Begehungen übernommen. Es zeigt sich dabei, daß mit ihm ein selten gewissenhafter Arbeiter dahingegangen ist. Die Karte leistet jedem, auch dem Nichtfachmann gute Dienste und bringt die schwierigen, tektonischen Verhältnisse am N-Rand der Alpen anschaulich zur Darstellung. Eine Reihe sauber gezeichneter Profile ergänzt das Kartenbild. Der Text ist knapp und klar, alles von einem einheitlichen Gesichtspunkt aus gesehen, was bei einer Arbeit, die sich an weite Kreise wendet, ein Vorteil ist. Da die Karte ein viel begangenes Ausflugsgebiet umfaßt, so kann man ihr nur die größte Verbreitung wünschen. W. Eder.

Geologische Karte von Augsburg im Umfang der Gradabteilungskarte 414 (Bayern) **1 : 25 000.** Mit Beschreibung, Querschnitten und 3 Bildtafeln von **Chr. Meyer,** Augsburg, herausgegeben von Cl. Lebling, München: Augsburg o. J. Verlag des Naturwissenschaftl. Vereins für Schwaben und Neuburg. M. 3.—

Die geologische Darstellung eines Geländes, das nur von jungen Schichten — Miozän bis Alluvium — aufgebaut ist! Bestimmenden Einfluß auf die

Gestaltung der Oberfläche haben die eiszeitlichen Ablagerungen. Bei diesen Verhältnissen zeigt die Karte naturgemäß ein einfaches Bild. Trotzdem bietet auch diese Gegend geologisch viel Interessantes, insbesondere ist der Flinz der Augsburger Gegend für alle, die an der Paläontologie der Wirbeltiere Freude haben, ein beliebtes und meist lohnendes Ziel. — Die Ausstattung des Werkchens ist hübsch und praktisch. W. Eder.

Koegel L.: Alpin-geographisches Wanderbuch. 143 S., Kl. 8°, 9 Taf., Text-Abb., München (1925) Alpine Verlagsanstalt (Alpenfreund-Verlag) M. 1.50.

In diesem 21. Bd. der »Alpenfreund-Bücherei« bietet Verfasser in allgemein verständlicher Form anschauliche, wissenschaftlich begründete Landschaftsbilder vom Münchener Vorland, aus den Voralpen, dem Allgäu, Kaisergebirge, Wetterstein, Karwendel, den Schieferalpen, Tauern, Dolomiten, aus Stubai- Ötztal, Berner Oberland und Bernina nebst einer kurzen allgemeinen Betrachtung über Alpenseen. Die Schilderungen wollen in erster Linie dem Wanderer dienen, der Interesse an der Entstehung der Landschaft nimmt, bieten aber auch für Lehrausflüge willkommene, auf eigener Anschauung unter gelegentlicher Heranziehung von Spezialliteratur beruhende Anhaltspunkte. L. Distel.

Bücherverzeichnis der Alpenvereinsbücherei von Dr. **A. Dreyer,** XV S., 1358 Spalten. Herausgegeben vom Hauptausschuß des D. u. Ö. Alpenvereins und vom Verein der Freunde der Alpenvereinsbücherei, München 1927 J. Lindauersche Univers.-Buchhandlung. Preis für Alpenvereins-Mitglieder M. 10.—

Die Alpenvereinsbücherei, die sich aus der 1901 schenkungsweise überlassenen Büchersammlung von W. Rickmer Rickmers entwickelte, zählt heute abgesehen von Handschriften, Karten und Bildern, bereits über 50000 Bände. Einen vollständigen Überblick über die Bestände bietet das vorliegende Verzeichnis, das zur leichten und raschen Orientierung für jedermann nach alphabetisch folgenden Schlagworten angeordnet ist, unter ständigen Verweisen auf die Stichworte, unter welchen weitere einschlägige Schriften aufgezählt sind. Das Verzeichnis enthält nicht nur die Titel aller in der Bücherei vorhandenen selbständigen Werke, sondern führt mit gleicher bibliographischer Genauigkeit auch alle größeren Aufsätze aus den periodischen Veröffentlichungen des Alpenvereins, aus andern alpinen, aus wissenschaftlichen und allgemeinen Zeitschriften auf. Eine wertvolle Ergänzung bildete das 203 Seiten umfassende Verfasser-Verzeichnis. So wird das Werk zu einem sehr beachtenswerten bibliographischen Behelf nicht nur für Sport und Touristik, sondern für alle die Gebirgskunde in weitestem Sinne betreffenden Fragen, für dessen Bereitstellung auch die Wissenschaft dem Alpenverein und nicht zuletzt dem Verfasser dankbar sein muß. L. Distel.

Höhenschichtenkarte von Süddeutschland. (Orohydrographische Karte) 1 : 1 Mill. München (1917) Piloty und Loehle M. 3.50.

Die nördliche Blattgrenze schließt noch Eifel, Wester- und Thüringerwald ein, die südliche Genf und Bozen, im Westen fallen Aachen und Metz

noch innerhalb des Blattes. 9 Höhenabstufungen kommen durch verschiedene Farben zum Ausdruck, die sich im allgemeinen an die üblichen Skalen anschließen. An Stelle des stumpfen Braun für Höhen über 3000 m würde eine Steigerung des für 2000—3000 m gewählten Braunrot zu grelleren Tönen in Anlehnung an neuere farben-plastische Bestrebungen ein besseres Hervortreten der höchsten Regionen bewirkt haben. Statt der Einschaltung von meist unkotierten Zwischenisohypsen, die ein unruhiges Bild geben, ohne praktische Vorteile zu bieten, wäre der Eintrag von Höhenzahlen bei den wichtigsten Orten von Nutzen gewesen. Abgesehen von diesen Einwendungen mehr untergeordneter Art bringt die Karte den orographischen Aufbau, sowie die fließenden und stehenden Gewässer des Erdraumes recht übersichtlich zur Darstellung. L. Distel.

Anzeigen.

Geologische Karte von Bayern. 1 : 25000. Blatt Schönderling Nr. 39, Blatt Gräfendorf Nr. 64, Blatt Poppenlauer Nr. 42 mit Erläuterungen, München 1924—26 Verlag des Bayer. Oberbergamts.

Geognostische Karte von Bayern. 1 : 100000. Blatt Windsheim Nr. XXII, Teilblatt Uffenheim mit Erläuterungen, München 1926 Piloty und Loehle.

Abriß der Geologie von Bayern r. d. Rh., Abteilg. IV: **Geologische Darstellung des schwäbisch-fränkischen Juras** . . . Bearbeitet von L. Reuter mit Beitr. von A. Schmidt, M. Schuster und H. Laubmann, München 1927 Verlag von R. Oldenburg und Piloty u. Loehle.

Reis Otto M.: Die nordpfälzische Faltungsgruppe und die Wirkung der Erdumdrehung. S. A. aus »Geol. Archiv« 4. Jahrg., 2. Heft 1926 S. 71—92.

— **Über Furchenfelsen am Walchenseeufer.** S. A. a. d. Geogn. Jahresh. 1926, 39. Jahrg., S. 41—46, 5 Abb.

Netzsch H.: Deutsches topographisches Kartenwesen unter besonderer Berücksichtigung der bayer. Verhältnisse. 30 S., 2° mit zahlreichen Karten- und anderen Beilagen, München (1927) Verlag: Bayer. Topogr. Bureau. M. 3.50.

Machatschek F.: Landeskunde der Sudeten- und West-Karpatenländer. 440 Seit., 17 Taf., 42 Text-Fig., Stuttgart 1927 J. Engelhorns Nachf. M. 30.—

E. v. Seydlitz'sche Geographie für höhere Lehranstalten. Hgg. von A. Rohrmann. 6. Heft: **Natur der Erde.** 148 S. mit 120 Kartenskizzen, graph. Darstellungen und Textbildern. 12. Aufl. Breslau 1927 F. Hirt M. 2.75.

Geschlossen: 15. Juni.

Korfu—Kefallenia—Ithaka

Ein wirtschafts- und kulturgeographischer Vergleich

Von **Edwin Fels**

Mit 6 Abbildungen

Daß tiefe Zusammenhänge bestehen zwischen der Natur eines Landes und den Menschen, die es bewohnen, ist eine längst bekannte Tatsache. Diesen Beziehungen nachzugehen, die Frage zu beantworten, wie weit die Landesnatur verantwortlich zu machen ist für die geistige, kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung der Bewohner, das ist eine der dankbarsten, aber auch umstrittensten Aufgaben der Geographie. Umstritten deshalb, weil es oft nicht zu entscheiden ist, ob wirklich Einflüsse der Natur vorliegen oder ob die geschichtliche Entwicklung maßgebend ist, die sich hin und wieder in schroffen Gegensatz zu den physischen Bedingungen und der natürlichen Entwicklung setzen kann.

Die Untersuchung dieser Dinge gehört sicher zur landeskundlichen Betrachtung eines Erdraums, namentlich dann, wenn man seine wirtschaftliche und politische Stellung richtig begreifen will. So ist es verständlich, daß vor allem die Wirtschaftsgeographie und die politische Geographie jenen Beziehungen zwischen Natur und Mensch nachgehen, da beide hoffen, durch die Erklärung wirtschaftlicher und politischer Tatsachen aus natürlichen Bedingungen, also durch erdhafte Betrachtung, zu allgemein gültigen Schlüssen und zur Aufstellung von Wegweisern für die Zukunft zu gelangen.

Die großen Züge solcher Zusammenhänge sind uns bekannt oder wir ahnen sie vielmehr. Karl Ritter und vor allem Friedrich Ratzel haben den Weg gewiesen und die Abhängigkeit der Menschheit von ihrem Wohnraum aufgezeigt. Es fehlt aber an Einzeluntersuchungen, die einerseits den Beweis für die großen Behauptungen erbringen, andrerseits zeigen, wie die Einflüsse der Natur sich bis in die allerfeinsten Verzweigungen des menschlichen Lebens fortpflanzen. Solche Arbeiten dürften dann am

besten zum Ziele kommen, wenn sie sich des Vergleichs bedienen, der in der Geographie das Experiment der reinen Naturwissenschaften ersetzt. Am besten wird man nahe benachbarte, eng begrenzte Erdräume einander gegenüberstellen, die in den großen Zügen zwar sehr ähnliche natürliche Grundlagen besitzen und vom gleichen Volksstamm bewohnt werden, die aber doch in der charakterlichen Bildung der Bewohner, in deren kultureller und wirtschaftlicher Struktur erhebliche Unterschiede aufweisen, die zu erklären sind.

Ich habe als ein solches spezielles Beispiel drei griechische Inseln herausgesucht: Korfu auf der einen, Kefallenia und Ithaka auf der andern Seite. Hier treffen die vorhin erwähnten Voraussetzungen zu, daß trotz der Gleichheit im großen doch sehr wesentliche Unterschiede vorhanden sind. Dazu kommt aber noch als ein Moment, das die Untersuchung erleichtert, die Insellage. Inseln scheinen mir für unsern Zweck ein sehr dankbares Feld der Beobachtung zu sein, da das Meer zwar überbrückbare, aber namentlich in den älteren Zeiten doch stark trennende, isolierende und schützende Schranken setzt, so daß der Austausch von Gütern und Gedanken sich nicht so rasch und einfach vollziehen konnte wie auf dem festen Land.

Die folgenden Darlegungen stützen sich auf die genaueste Kenntnis der drei Inseln, von denen Korfu mein Geburtsort ist, während ich auf Kefallenia und Ithaka 1925 zusammenhängend 9 Wochen verleben durfte. Sie stellen Eindrücke dar, die sich leicht dem Gedächtnis eingeprägt haben, während das gesamte übrige geographische Forschungsmaterial leider bei einem Schiffbruch im Kanal zwischen Kefallenia und Ithaka verloren gegangen ist.

Mit unserer Fragestellung im engen Zusammenhang stehende neue Literatur ist nicht vorhanden; aber dankbarst zu begrüßen sind als grundlegende Voraussetzungen die vorbildlich durchgearbeiteten geographischen Monographien der drei Inseln von Josef Partsch[1]). In diesen nehmen die anthropo- und kulturgeographischen Betrachtungen einen breiten Raum ein.

1. Natürliche Grundlagen

a. Lage

Korfu, Kefallenia und Ithaka gehören zur Gruppe der Ionischen Inseln, die dem griechischen Festland im Westen vorgelagert sind.

[1]) Die Insel Korfu. Erg. Heft 88 zu Peterm. Mitt., Gotha 1887, 97 Seiten. — Kefallenia und Ithaka. Erg. Heft 98 zu Peterm. Mitt., Gotha 1890, 108 Seiten.

Sie haben im Laufe der neueren Geschichte und wohl auch früher meist gleiche oder ähnliche Schicksale gehabt; sie haben zwar oft den Herrn gewechselt, sind aber doch in Glück und Unglück vereint geblieben. Gegenüber dieser Einheitlichkeit im ganzen sind jedoch kräftige Unterschiede im Lagenwerte der einzelnen Inseln festzustellen.

Unter allen erscheint Korfu weit bevorzugt. Als äußerster nordwestlicher Vorposten griechischen Landes liegt es nahe der Straße von Ótranto da, wo das italische Festland sich der Südosthalbinsel auf 75 km nähert. Vor der hafenarmen und mit schlechten Verbindungen nach dem Innern versehenen Längsküste von Epirus hingelagert mußte sein sicherer Port stets einen großen Verkehr auf sich ziehen. So war Korfu in alten Zeiten das Sprungbrett, die willkommene Raststation vor der Überfahrt nach Italien; auch in der neueren Zeit hat es stets die Hauptverbindung Griechenlands mit der europäischen Umwelt vermittelt, vor dem Anschluß des griechischen Eisenbahnnetzes an das europäische (1916) so gut wie vollständig, aber selbst heute noch in bedeutendem Maße. Korfu ist das erste Stück griechischen Bodens, das der Hellasfahrer betritt. An ihm führten stets ebenso wie heute wichtige Weltverkehrslinien vorbei, die seinen Hafen berührten.

Ganz anders Kefallenia und Ithaka. Zwar liegen auch sie nicht weit entfernt vom Festland, das man an hellen Tagen in scharfen Umrissen erkennt, aber keine einzige Verkehrslinie von Bedeutung führt heute an ihre Gestade; und so war es mehr oder weniger immer. Nur Lokalverkehr, von Patras bzw. Piräus ausgehend, knüpft sie an die übrige griechische Welt. Die Lage vor dem hier viel reicher als vor Korfu gegliederten Festland wird zum Verhängnis; die Golfe von Patras und Korinth öffnen das Herz Griechenlands und es ist, als ob der Weltverkehr möglichst rasch dorthin streben und darüber die davor liegenden Inseln ganz vergessen würde.

Die geschilderten Gegensätze machen es verständlich, daß abgesehen von anderen Gründen Korfu trotz seiner exzentrischen Lage doch stets der Vorort der Inselgruppe gewesen ist und an politischer und wirtschaftlicher Bedeutung das größere Kefallenia immer weit übertroffen hat. Es hat zwar z. B. zur Zeit der Engländer nicht an Stimmen gefehlt, die Kefallenia als naturgemäßen

Mittelpunkt und als Sitz der Verwaltung der Ionischen Inseln betrachtet wissen wollten, aber durchgedrungen sind diese nie.[1])

b. Aufbau

Obwohl wahrscheinlich Stücke ein und derselben Gebirgszone — die Verhältnisse liegen trotz der vielseitigen Untersuchungen von Karl Renz noch nicht völlig klar —, so zeigen sich im geologischen Bau und in den Gesteinen doch Unterschiede, die Korfu in kräftigen Gegensatz stellen zu Kefallenia und ganz besonders zu Ithaka.

Das drückt sich äußerlich schon in der Höhengliederung der Inseln aus. Korfu ragt im Pandokrátor bis 906 m auf, Kefallenia erhebt sich im Änos auf 1628 m, und das kleine Ithaka steigt im Berg von Anogí zu 808 m empor. Würde man überall die mittlere Höhe berechnen, was bei Korfu auf Grund der neuen französischen Schichtlinienkarte[2]) nicht schwer fallen könnte, so würde man finden, daß Ithaka bei weitem an erster Stelle steht, daß Kefallenia ihm nicht viel nachgibt, daß aber Korfu weit niedriger ist.

Ithaka und Kefallenia ragen als klotzige Horste steil aus der tiefen See. Ebene Flächen sind auf ein Minimum beschränkt. Nur ganz selten bietet an den schroffen Steilküsten eine geschützte Bucht einem Schiff Ankerplatz und Zuflucht. Man muß hiebei natürlich absehen von den zwei prachtvollen, tektonisch angelegten, großen Buchten bei Argostoli auf Kefallenia und bei Vathý auf Ithaka, die ganzen Flotten Raum geben können. Von Korfu jedoch gehören nur kleine Räume hohen Gebirgen an; der größte Teil seiner Fläche ist als niedriges Berg- und Hügelland entwickelt, in dem auch ausgedehntere Fluß- und Strandebenen nicht fehlen. Das seichte Meer der Innenküste bietet im Kanal von Korfu genug Ankerstellen und Zufluchtsorte; nur die Außenküste ist fast überall rauh und unzugänglich und entbehrt daher jeden guten Hafens.

Dieser Gegensatz in der Höhengliederung der Inseln ist bestimmt durch ihre tektonische Gestaltung. Die Umrisse von Kefallenia und Ithaka sind ringsum durch Brüche gebildet, so daß fast überall das Land steil und im kleinen wenig gegliedert in tiefes Meer abfällt. Bei Korfu dagegen ist nur die Außen-

[1]) Partsch, Kefallenia S. 51.

[2]) Vgl. Fels in Peterm. Mitt. 1922. S. 212—214.

küste so gestaltet, während die Innenküsten meist ohne Bruchlinien und daher viel sanfter sich zum Kanal absenken. Korfu gleicht einer Muschel, die nach innen sanft sich öffnet, während die rauhe Schale sich nach außen kehrt. Es ist ein Stück des Festlandes; der trennende Kanal übersteigt nicht 70 m Tiefe; Brüche spielen bei dessen Bildung keine ausschlaggebende Rolle, und er kann — mag das Bild auch nicht ganz zutreffen —, als untergetauchtes Festland aufgefaßt werden.

Der geologische Aufbau der drei Inseln ist grundsätzlich derselbe, aber die räumliche Ausdehnung der einzelnen Gebilde ist sehr verschieden. Überall bilden mächtige Trias-, Jura- und Kreidekalkschichten das Gerippe. Die Kalke sind sehr wasserdurchlässig und hin und wieder verkarstet; sie tragen sehr spärliche Vegetation. Nur kleine fruchtbare Stellen sind wie Oasen in der öden Kalklandschaft verteilt, eine weitere Ausdehnung der Kultur hat mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen. Die hochragenden Kalkgebirge werden wie von einem Mantel von niedrigeren tertiären Hügelländern umgeben, deren oft flachgelagerte Schichten manchmal in kalkiger, oft aber auch in sandiger, toniger, mergeliger oder lehmiger Ausbildung auftreten. Das Tertiär ist natürlich viel wasserreicher als der Kalk, es ist fruchtbar, gut bebaut, es ist der Sitz der Siedelungen und hochstehender Kultur. Als drittes kommt dann noch Alluvium hinzu, das kleine, fruchtbare, wasserreiche Ebenen bildet.

In Korfu[1]) sind die wasserlosen, kulturfeindlichen Kalkgebirge nur auf einen kleinen Raum im Norden und auf der Inselmitte beschränkt. Wo sie eine wenig geneigte Oberfläche zeigen, wie auf der Pandokrátor-Hochfläche, sind sie kräftig verkarstet. Weit überwiegend jedoch herrscht hier das Tertiär, in der Inselmitte in der Hauptsache in kalkiger, im Norden und Süden horizontal gelagert in sandig-lehmiger Ausbildung. Das sind weite, quellenreiche Gebiete, deren flachwellige Hügel nirgends der menschlichen Kultur Hindernisse in den Weg stellen, Gebiete, die vorausbestimmt erscheinen, reichen Ertrag abzuwerfen. Noch besser und wasserreicher sind alluviale Ebenen, die im Nordteil der Insel, in der Mitte im Ropa-Tal und im Süden recht ansehnliche Ausdehnung gewinnen. Diese geologische Gestaltung bringt es mit sich, daß in Korfu die Bäche zwar auch vom späten

[1]) Vgl. die geologische Karte bei Partsch und ihre Ergänzung bei Fels, Mitt. Geogr. Ges. München 1923.

Frühjahr bis zum Herbst versiegen, daß sie aber doch ziemlich lange Wasser führen und daß bei verschiedenen Flüssen einige Kilometer von der Mündung landeinwärts für Boote dauernd befahrbare Strecken bestehen.

Auf Kefallenia überwiegt weit das mesozoische Kalkgebirge. Leider gibt es keine geologische Karte, die dies zu zeigen vermag. Typische Karsterscheinungen sind zwar sehr selten, wohl aber finden sich Karstgroßformen, nämlich mächtige abflußlose Becken, die an ein Polje erinnern. Das größte ist die rings von Bergen umrahmte Landschaft Homalá in der Inselmitte, in der das stattliche Kloster des Inselheiligen Agios Gerássimos steht. Südwestlich davon liegt das kleine Becken von Troianáta. Die jetzt durch die scharfe Schlucht von Póros entwässerte Landschaft Araklí im Osten dürfte früher auch einen ähnlichen Charakter gehabt haben. Das Tertiär tritt dem älteren Kalk gegenüber sehr in den Hintergrund. Nur im Osten und Süden der Lixúri-Halbinsel (Pali) findet es sich in größerer Ausdehnung in sandig-lehmiger Ausbildung und läßt fette Böden entstehen, sonst aber ist es fast überall kalkig entwickelt und von Natur wenig fruchtbar.

Mag der Kalk nun alt oder jung sein, immer zeigt er die kulturfeindliche Eigenschaft größter Wasserdurchlässigkeit. Eine von Partsch (S. 20) mitgeteilte alte Zusammenstellung zeigt, daß auf Kefallenia Quellen eine sehr große Seltenheit sind, ja in weiten Gebieten völlig fehlen. Auf der ganzen Insel, die eine Fläche von 760 qkm bedeckt, entspringen danach nur 109 Quellen. Auch Brunnen sind spärlich gesät: Während auf einem Raum, der höchstens $^1/_{20}$ der ganzen Insel umfaßt, 1573 Brunnen verzeichnet sind, finden sich im ganzen großen Rest nur 198. Mag diese nunmehr 104 Jahre zurückliegende Statistik bezüglich der Brunnen überholt sein, so wird sie in deren landschaftlicher Verteilung immer noch zu Recht bestehen; bezüglich der Quellen liegt aber kein Grund vor, eine Änderung anzunehmen. Man vergleicht Kefallenias Kalkgebirge am besten mit einem Sieb, durch das alles Wasser ungenutzt zur Tiefe sinkt. Wenn die Verhältnisse günstig sind, tritt es als Quelle wieder zutage oder läßt sich in einem Brunnen fangen. Das meiste aber sinkt weiter und tritt, dem dürstenden Menschen zum Hohn, erst knapp über dem Meeresspiegel oder gar erst unterseeisch nahe dem Küstensaum zutage. Solche Stellen kann man bei

Wanderungen an der Küste oft beobachten. Besonders die Westseite der Bucht von Samos (im Osten der Insel) ist reich an solchen Quellen, die wie bei Karawómilos (Abb. 1) knapp über der See, viel öfters aber unter der Meeresoberfläche aus dem ostwärts fallenden Schichtgestein austreten und bei ruhiger See durch die Wirbelbewegung des aufsteigenden leichteren Süßwassers deutlich zu erkennen sind.

Die alluvialen Tieflandsflächen sind auf Kefallenia auf einen überhaupt nicht nennenswerten Raum beschränkt; aber auch hier sind sie wasserreich und Stätten höherer Kultur.

Ithaka ist in jeder Beziehung noch extremer gestaltet als Kefallenia. Hier herrscht fast ausschließlich das öde, wasserlose, kahle Kalkgebirge mesozoischen Alters. Nur schmale Streifen fruchtbaren, wasserreichen Tertiärbodens locken den Menschen zur Siedelung und zur Zusammendrängung an. Fruchtbare Tiefebenen fehlen so gut wie ganz.

Die Gliederung und der Gebirgsbau der Inseln haben schon früh einen klaren Ausdruck in der politischen Gestaltung der Inseln gefunden. Korfu, von dessen muschelförmiger Ausbildung schon gesprochen wurde, gravitiert ganz natürlich nach dem Kanal hin, nach dem einen Punkt hin, wo stets seine Hauptstadt gelegen hat. Es war immer in der Geschichte eine Einheit, nie spielte außer der Hauptstadt eine andere Siedlung eine Rolle. Kefallenia dagegen sehen wir im Beginn der Geschichte in verschiedene Kleinstaaten zerfallen, was durch die hohen Gebirge und durch die starke Großgliederung natürlich bedingt erscheint, da beides den gegenseitigen Verkehr behindert. So konnten sich vier selbständige Stadtgebiete entwickeln, zwei im Westen (Pale, Krane) und zwei im Osten (Same, Pronnoi) des Hauptgebirges, die »gegeneinander nicht minder argwöhnisch auf der Hut waren, als gegen auswärtige Feinde«[1]).

c. Klima

Meteorologische Beobachtungen liegen von den Stationen der Städte Korfu und Argostoli vor. Sie beziehen sich auf die Jahre 1894—1903, wozu in Korfu noch gute ältere Aufzeichnungen kommen.[2]) Von Ithaka bestehen keine Beobachtungen. Die Ergebnisse der beiden Stationen kann man sehr wohl als charakteristisch

[1]) Partsch, Kefallenia S. 41.

[2]) Vgl. J. Hann, Handb. d. Klimatologie, 3. Aufl. 1911, Bd. III. S. 158 ff.

für die ganzen Inseln bezeichnen, aber man muß sich gegenwärtig halten, daß deren gebirgiger Charakter den Stationswerten nur auf engem Raum Geltung läßt. Als das Wesentliche im Charakter des Klimas von Korfu auf der einen, von Kefallenia und Ithaka auf der anderen Seite mag folgendes angeführt werden.

Das Jahresmittel von Korfu mit 17.7° wird nur um weniges von dem Argostolis mit 18.1° übertroffen. Es entspricht das der allgemeinen Temperaturzunahme im Mittelmeergebiet beim Fortschreiten nach Süden. Der jährliche Temperaturgang zeigt klar die weitere Eigenschaft des Mittelmeergebietes, daß die Schwankungen geringer werden, daß die Extreme sich nähern, wenn man von Norden nach Süden fortschreitet. Kefallenia—Ithaka liegen 1½ Breitengrade oder rund 170 km südlicher als Korfu. Dies und die nahe Lage am Festland bewirken, daß Korfu um einiges extremer ist als Argostoli, dessen Insel meerumflossener, ozeanischer ist. In Korfu beträgt die jährliche Schwankung 15.7° (Januar 10.2° — August 25.9°), in Argostoli dagegen 15.3° (Januar 11.0° — Juli 26.3°). Im nahen, aber noch etwas südlicher gelegenen Zante ist die Schwankung nur noch 15.1° (Januar 11.5° — Juli 26.6°. Jahr 18.7°). Korfus Sommerhalbjahr ist ziemlich gleich warm wie das Kefallenias:

	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Korfu	15.4	19.7	23.1	25.8	25.9	23.5
Argostoli	15.5	18.8	22.7	26.3	25.9	24.1

Das Winterhalbjahr dagegen ist nicht unerheblich kälter:

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März
Korfu	19.9	15.2	11.9	10.2	10.6	11.8
Argostoli	20.6	15.7	12.4	11.0	11.7	13.0

Eine weitere, noch charakteristischere und in unserem Fall weit einschneidendere Eigenschaft des Mittelmeerklimas ist die Abnahme der Niederschläge von Norden nach Süden. Sie tritt bei den drei Inseln deutlich in Erscheinung. Korfu zeigt im Mittel von 29 Jahren 1314 mm Jahresniederschlag. Das Mittel von Argostoli nach 10jähriger Beobachtung beträgt nur 860 mm, was sich wenig unterscheidet vom Niederschlag des benachbarten Zante mit 976 mm. Ithaka weist sicher eine noch geringere Zahl auf, da es eng benachbart mit Kefallenia in dessen Wind- und Regenschatten liegt. Man sieht also, daß die Niederschlagsmenge Argostolis um 35% oder ⅓ geringer ist, als die Korfus. Ebenso ist die relative Feuchtigkeit der Luft niedriger als in Korfu, wo sie ständig hoch ist (Jahr 70.5%) und nur zwischen 64% im

Juli und 75% im November/Dezember schwankt. Diese so sehr verschiedenen Niederschlags- und Feuchtigkeitsverhältnisse würden bei gleichartiger Bodenbeschaffenheit noch keine wesentliche Rolle spielen; sie treten aber um so mehr in Erscheinung, je mehr auf Kefallenia und Ithaka das dürstende Kalkgestein überwiegt.

Es ist eine Folge der größeren Lufttrockenheit, die ihrerseits veranlaßt ist durch die freiere Lage der Inseln, daß das Klima Kefallenias und Ithakas für den Menschen zuträglicher ist als das von Korfu und daß vor allem der heiße mediterrane Sommer trotz niedrigerer Breite angenehmer ist und leichter zu ertragen. Um Kefallenias und Ithakas steile, gebirgige Inselkörper ist die Luft stets in Bewegung und auch im heißesten Sommer wehen erquickende trockene Winde, welche die große Hitze nicht so sehr fühlbar werden lassen und Körper und Geist frisch und spannkräftig erhalten. Über dem wie eine Muschel gestalteten Korfu dagegen und über der Wasserfläche des Kanals stagniert im Sommer die relativ feuchte, schwüle Luft wie in einem riesigen Kessel; häufige Windstillen, die im Juli bis auf 40% gehen, sind die Folge. So wirkt das Klima Korfus im Hochsommer recht erschlaffend, es macht müde und unlustig; Spannkraft und Arbeitsfreude sinken in den heißesten Tagesstunden auch beim Einheimischen auf ein recht bescheidenes Maß hinab.

Gewiß legt das mittelmeerische Klima um unsere drei Inseln ein starkes einigendes Band, aber die feineren Unterschiede gerade sind es, die sich durch ihre Folgewirkungen in recht einschneidender Weise bemerkbar machen. Gerade sie sind für die Beurteilung unserer Frage nach dem Einfluß der Landesnatur auf das Volk und seine Kultur von kaum zu unterschätzender Bedeutung.

d. Die Naturlandschaft

Die geologische Beschaffenheit des Bodens und das Klima drücken sich am unmittelbarsten in der Vegetation, in der Ausstattung der Naturlandschaft aus. Diese kann man sich trotz der Jahrtausende alten Kultur wohl ungefähr richtig wiederherstellen und ihre Wandlungen durch die Einwirkung des Menschen verfolgen.

Alle drei Inseln sind noch im Altertum zweifellos von ausgedehnten Waldungen besetzt gewesen: Korfu und Ithaka von Eichenwäldern, Kefallenia außerdem von großen Beständen der

berühmten Abies Cephalonica, die das Hauptgebirge bis circa 600 m herab in einen dunklen Mantel hüllte. Heute sind von diesem Tannenwald leider nur noch 1700 ha erhalten. Ungezählte Generationen von Menschen haben an der sinnlosen Vernichtung des Waldreichtums gearbeitet, der wie wir heute wissen, in morphologischer Beziehung von allerhöchster Bedeutung ist. Das hat sich aber bitter gerächt, denn wie überall im Mittelmeergebiet steht der Wald auch hier an der Grenze seiner Lebensbedingungen und einmal durch den Menschen verwüstet, vermag er sich von selbst nicht zu erneuern. An seine Stelle treten Formationen, deren Wert auch nicht entfernt derselbe ist wie der des hochstämmigen Waldes. Die Bodenart und der ihr eigene Wasserreichtum wurden dafür entscheidend, ob im Kalkgebiet nur eine niedrige Halbstrauchvegetation und spärliche Gräser sich festsetzten, oder ob im tertiären Sandsteingebiet sich dichter, mehrere Meter hoher Buschwald entwickelte. Diesen Buschwald pflegen wir als Macchie zu bezeichnen, während in Griechenland der Ausdruck Lóngos (Wald, Busch, Gehölz) dafür gebräuchlich ist. Freilich kommt die Macchie oft genug auch auf Kalkböden vor, aber nur unter besonders günstigen Umständen entfaltet sie hier dieselbe Üppigkeit wie auf den reicheren Tertiärböden.

Auf Korfu ist die buschige, stachlige, dichte Macchie in großen Beständen verbreitet; ihre Durchquerung ist oft nur auf ausgehauenen Pfaden möglich. Sie ist völlig kulturfeindlich und so dicht, daß vielfach nicht einmal das Kleinvieh in sie eindringen kann. Aber sie spendet dem Boden Schatten und hält einigermaßen die Feuchtigkeit fest. Auf den Kalkgebirgen Korfus dagegen herrschen fast ausschließlich die dünnen Halbstrauchbestände der Frígana, die ein nur notdürftiges, fadenscheiniges Kleid abgibt für die steinigen Berge.

In Kefallenia und Ithaka überwiegt weit das hohe Kalkgebirge. Da ist es begreiflich, daß dort die Macchie nur auf engen Raum beschränkt bleibt. Nur im öden Innersten Kefallenias westlich der Bucht von Samos sind größere, waldartige Bestände erhalten. Sonst herrscht überall auf den Bergen eine sehr lichte Frígana, deren charakteristische Vertreter Kugelbüsche (Poterium spinosum L.) und vor allem Wolfsmilchstauden (Euphorbia dendroides L.) sind. Im April sind die ganzen hohen Berge, welche das Panorama von Argostoli im Osten so wirkungsvoll ab-

schließen, in gelbe Tinten getaucht, die von Wolfsmilchblüten herrühren und der Landschaft im Verein mit der Farbe des Gesteins und dem Grün von Büschen und Gräsern ein unsagbar prächtiges Aussehen verleihen. Pflanzen und Gräser, die dem Kleinvieh als Weide dienen, gedeihen nur spärlich zwischen jenen unnützen Gewächsen.

2. Die Auswirkung der natürlichen Grundlagen auf den Menschen und seine Kultur

a. Die wirtschaftliche Nutzung des Bodens

Auf allen drei Inseln bildet die Landwirtschaft die Grundlage des Erwerbs, in ihr ist die Hauptmasse der Bevölkerung tätig. Aber welch grundverschiedenes Bild bietet sie, wenn man Korfu mit Kefallenia und Ithaka vergleicht!

α. Korfu

In den Tertiärgebieten Korfus dehnen sich weite Flächen, wo lockere, tiefe Böden vorhanden sind, die die Feuchtigkeit lange halten; dort steht auch Wasser zur Verfügung, das in der Trockenzeit zur Bewässerung dienen kann. Die Bearbeitung dieser Gebiete vollzieht sich ohne sonderliche Mühe; der Boden gibt reichliche Frucht ohne übermäßige Arbeit. Völlige Mißernten sind selten; gedeiht einmal eine Frucht nicht, dann vielleicht in andrer Jahreszeit eine andre um so besser. Diese verhältnismäßig leichte Art der Wirtschaft, dieses seltene völlige Versagen der Natur, die Gewißheit, daß sie immer noch soviel liefert, als zum dringendsten Lebensbedarf nötig ist – all das muß den Korfioten in gewissem Sinn abstumpfen, muß ihn gleichgültig machen, es kann nicht den Trieb erwecken, zu sparen und für schlechte Zeiten vorzusorgen. So kommt es, daß der Mensch sich hier nicht müht, das Menschenmögliche zu erreichen, die Bodenerträge mannigfaltig zu gestalten und sie, soviel es nur immer geht, zu erhöhen, so kommt es vielmehr, daß er sich mit dem begnügt, was er eben unbedingt zum Leben braucht und was der Boden ohne ein allzugroßes Arbeitsmaß gibt.

Diese Eigenschaften zeigen sich recht auffällig in der Tatsache, daß der Korfiote in der Regel den Anbau der Produkte bevorzugt, die trotz geringer auf sie verwendeter Arbeit noch guten Ertrag abwerfen. Besonders bezeichnend ist hiefür die Kultur des Ölbaums, der heute in waldartigen Beständen einen großen

Teil der Insel bedeckt und vielfach geradezu in Monokultur gepflegt wird. Seit den Tagen der Venezianer bewußt gefördert sind die Ölbaumbestände mit kurzen Unterbrechungen in ständigem Zunehmen begriffen und wachsen auch heute noch immer fort, so daß Korfu eine wahre Oliveninsel und das wichtigste Ölgebiet Griechenlands geworden ist[1]).

Der Ölbaum ist bekanntlich ein unglaublich anspruchsloses Gewächs, das selbst ohne jede Pflege immer noch Frucht trägt, wenn nur die klimatischen Bedingungen ihm zusagen. Wird er aber sorgfältig gepflegt, so ernährt dieser Segenspender des Mittelmeergebietes den Menschen aufs reichlichste. In Korfu kann nun von einer rationellen Kultur der Olive, wie sie z. B. in Italien betrieben wird, bis vor kurzem überhaupt kaum und auch heute nur in sehr beschränktem Maße die Rede sein. Wenn sich auch in jüngster Zeit das Verständnis für den Wert der auf den Ölbaum verwendeten Mühe Bahn zu brechen beginnt, so wird trotzdem der Boden im allgemeinen nicht angemessen bearbeitet. Vielfach begnügt man sich einfach damit, daß man um jeden Stamm einen kleinen Erdwall aufschüttet, hinter dem sich das vom Berge abfließende Wasser sammelt. Ungemein wichtig ist ferner das sorgfältige und immer wiederholte Beschneiden der Bäume. Früher wurde es in Korfu überhaupt kaum geübt; neuerdings hat es zwar große Fortschritte gemacht, allein die Vernachlässigung der Bäume durch viele frühere Generationen, die keinen Finger zu ihrer Pflege gerührt haben, kann hier nicht mehr ganz gut gemacht werden. So sind die Oliven in Korfu mächtig in die Höhe und in die Breite gewachsen, werden 20, ja zuweilen 25 m hoch und bilden Wälder, deren Blätterdach sich so dicht zusammenschließt, daß darunter nur mehr Gras oder unnützes Kraut zu wachsen vermag[2]).

Die Höhe der Bäume macht natürlich das Abnehmen der Früchte unmöglich. Es ist vielmehr in Korfu die Regel, daß man die Oliven hängen läßt, bis sie von selber, freilich oft schon überreif, abfallen. Dadurch wird die Kraft des Baumes weit bis ins Frühjahr und bis in die neue Blüteperiode hinein in Anspruch genommen, ein Umstand, der im Verein mit der mangelhaften

[1]) Vgl. Fels in »Freie Wege vergleichender Erdkunde«. München 1925. S. 70–86.

[2]) Vgl. die Abb. »Olivenwald auf Korfu« bei Fels in »Freie Wege vergleichender Erdkunde«. München 1925. Taf. 4.

Pflege dazu geführt hat, daß die Ernten nur mehr in 2jährigen Abständen aufeinander folgen, während in den Zwischenjahren die sich entwickelnden Früchte zum größten Teil in unreifem Zustande abfallen. Auch die Güte des Öls leidet, wenn die bei starken Winden in großen Mengen abgefallenen, vielfach schon überreifen Früchte nicht allenthalben rasch aufgelesen werden können; oft bleiben sie mehrere Tage auf dem feuchten Boden liegen, beginnen zu faulen und müssen schließlich noch längere Zeit gelagert werden, ehe sie den bis heute meist sehr primitiven und wenig leistungsfähigen Ölmühlen zugeführt werden können.

So ist es nicht verwunderlich, wenn einheimische Sachkenner behauptet haben, daß die Ölbäume Korfus leicht auf die Hälfte oder nach Theotoky[1]) gar auf ein Viertel vermindert werden könnten, ohne daß bei rationeller Pflege der Ertrag an Öl geringer würde als beim heutigen Bestand. Das ist sicher ein vernichtendes Urteil über die Olivenkultur des Korfu-Bauern. Er sieht, durch Jahrhunderte, ja Jahrtausende an die Kultur des Ölbaums gewöhnt, m. E. in diesem, wenn auch unbewußt, das Mittel, sich das Leben möglichst leicht und angenehm zu gestalten. Ist es doch in der Regel hier nur die Zeit der Ernte, welche fortlaufend ein größeres Arbeitsmaß beansprucht, d. h. alle 2 Jahre 5—6 Monate; freilich Arbeit, die in der Hauptsache von Frauen und Kindern bewältigt wird, die die abfallenden Früchte auflesen. Diese Leichtigkeit der Kultur trägt wohl mit dazu bei, daß sich der Ölbaum auf Korfu einer so ausschließlichen Beliebtheit erfreut, daß er sich hier auf Böden breit macht, die sich zweifellos besser für andere, allerdings mehr Arbeit verursachende Kulturen eignen würden und daß das Olivenareal auch heute noch immer weiter ansteigt.

Der Weinbau dagegen geht langsam aber stetig zurück und macht dem Ölbaum Platz. Sicherlich sind daran sehr die unsicheren Erträgnisse schuld, die vielen Fehlschläge, die im Gefolge der Peronospera-Rebkrankheit eintraten und die Bevölkerung entmutigten. Aber bestimmt spielt dabei auch die viele Arbeit eine Rolle, welche die Pflege der Rebe verursacht. Es winkte der lockende und vor allem leichtere Gewinn des Ölbaums. So findet man, daß immer mehr Weinbergflächen mit Ölbäumen bepflanzt oder auch gänzlich dem Verfall preisgegeben werden. Besonders in den höheren Lagen des Gebirges sind verwilderte

[1]) Partsch, Korfu S. 90.

Weinberge eine häufige und einen bedauerlichen kulturellen Rückschritt aufzeigende Erscheinung. Aus Ödland neu zu Weinbergen bestelltes Gelände konnte ich in Korfu nirgends beobachten.

Die große Ausdehnung des leicht zu bearbeitenden, fruchtbaren, mit Wasser ausreichend versorgten Geländes zwingt in Korfu nicht so sehr dazu, in die öden Regionen des hohen Kalkgebirgs hinaufzusteigen. Es fehlt an der Notwendigkeit, aber auch an dem Willen. Das äußert sich darin, daß die allermeisten Siedelungen zwar nicht am Meer liegen — wie das ja überhaupt im Mittelmeergebiet eine Ausnahme ist —, aber sich ans niedrige Hügelland halten; die eigentliche Gebirgsregion trägt nur ausnahmsweise Dörfer. So dringt in Korfu auch die Bodenkultur nicht sehr hoch hinauf in die Berge. Nur ausnahmsweise finden sich in größeren Höhen Rebgärten oder kleine Ackerflächen, wie in den fruchtbaren Dolinen des Pandokrátor-Hochgebiets. Auch der Ölbaum steigt nicht so hoch hinauf (bis etwa 400 m) wie auf der Insel Lefkás, wo er bis 450 m gedeiht, oder auf Kefallenia, wo er bis 560 m gezogen wird. Das kann angesichts der geringen klimatischen Unterschiede nur auf menschliche Beweggründe zurückgeführt werden. So bleibt in Korfu das Gebirge so gut wie ganz sich selbst überlassen und wird auch für die Kleinviehzucht längst nicht in dem Maße genutzt, wie es wohl möglich wäre.

β. Kefallenia und Ithaka

Von Grund aus anders gestaltet sich das Bild der Landwirtschaft auf Kefallenia und Ithaka. Der leicht zu bearbeitende und guten Ertrag abwerfende Boden ist hier auf sehr geringen Raum beschränkt. Eigentlich kommen da nur die östlichen und südlichen Randteile der Halbinsel Palikí, sowie einige Mulden und Niederungen im Innern in Frage. Dort finden wir denn auch reichen Anbau, der sich vorwiegend mit der Korinthe und Rebe befaßt. Das sind die Gebiete, wo sich die meisten Quellen, die meisten Brunnen finden. Aber der Großteil der beiden Inseln ist, wie wir sahen, ödes Kalkgebirge, wo nur periodisch, ja episodisch fließende Wasserläufe vorhanden sind, wo Quellen und Brunnen zu den Seltenheiten gehören. Für künstliche Bewässerung steht nur ganz ausnahmsweise Wasser zur Verfügung; kleine, sorgfältig bearbeitete Gartenkulturen ziehen daraus ihren Vorteil. Aber selbst für die Trinkwasserversorgung genügt das Quell-

und Brunnenwasser nicht. Der allergrößte Teil der beiden Inseln ist einzig und allein auf Zisternen angewiesen. Solche finden sich überall bereits bei den antiken Bauwerken, die auf Jahrtausende zurückblicken, eingehauen in den festen Felsgrund der Berghöhen, die sie beherrschen. Auch die Venezianer haben während der langen Zeit ihrer Herrschaft große Anlagen geschaffen. So sind im Laufe der Jahrhunderte allenthalben nicht nur viele Hunderte, sondern wohl Tausende von Zisternen entstanden, in den Städten und Dörfern, ja sogar auf den Feldern und im Gebirge. Die wachsende Bevölkerung hat ihre Zahl stetig vermehrt und auch heute trifft man immer wieder Neuanlagen, die den reichen Wassersegen der Wintermonate aufspeichern sollen.

Die Anlage von Zisternen erfordert eine sehr große Arbeitsleistung; sie erzieht den Menschen zu Fleiß und Ausdauer, sie erweckt wie alle Wasserbauten, die von und für einen größeren Kreis von Menschen geschaffen werden, ein hohes Gemeinschaftsgefühl, einen entwickelten Sinn für das gemeinsame, öffentliche Interesse. Die natürliche Folge der schwierigen Beschaffung des Wassers muß die größte Hochschätzung des lebenspendenden Nasses als kostbarsten Gutes sein, muß das sparsamste Haushalten mit dem Wasservorrat bedingen, der nur für die vordringlichsten Zwecke angegriffen wird. Auf das Fehlen des Quell- und Brunnenwassers, auf die Arbeiten an den Zisternen, letzten Endes natürlich auf den durchlässigen Kalkboden, der alles Wasser in die Tiefe sinken läßt, möchte ich im Grunde alle jene eben genannten Eigenschaften zurückführen, die man für den Kefallenen und Ithakesier als charakteristisch bezeichnen kann und die sich weiterwirkend in vielfältiger Weise äußern. Davon wird später ausführlich zu sprechen sein (Abschnitt 2b).

Kefallenia und Ithaka könnten nur eine sehr geringe Bevölkerung ernähren, wenn sich der Mensch lediglich auf die spärlichen, leicht zu bearbeitenden, fruchtbaren Flächen beschränken wollte. In Wirklichkeit aber ist er in die ödesten, hohen Kalkgebirgsgegenden vorgedrungen, die an sich gar keinen Anreiz zur Siedelung ausüben, und hat dort viele große Dörfer gegründet. Dies war die natürliche Folge des bewundernswerten Fleißes, mit dem die Kefallenen und Ithakesier das Kulturland ständig immer mehr und immer höher in das unfruchtbare Kalkgebirge

hinauf langsam vorschoben, in Gebiete und in Höhen, in denen in Korfu kein Mensch daran denken würde, zu siedeln und zu arbeiten. Zwischen 4—600 m finden sich volkreiche Dörfer mit mehreren Hundert, ja bis zu 2000 Einwohnern mitten im wasserlosen Kalk, wo auch nicht eine Quelle, nicht ein Brunnen vorhanden ist, wo alles nur von Zisternenwasser lebt. So sehen wir den 832 m hohen Éwgeros nordöstlich von Argostoli (Abb. 2), den 650 m hohen Limi östlich der gleichen Stadt (Abb. 3) bis zum Gipel hinauf mit Rebkulturen bestanden, so trägt die öde Paßlandschaft Pirgí im Osten bis 700 m weite, wenn auch ungemein kärgliche Getreidefelder. Solche Beispiele gäbe es namentlich auf Kefallenia in ähnlichen und noch größeren Höhen sehr viele.

Es ist interessant zu sehen, wie sich dieser Ausbau des Kulturlandes vollzog. Ungezählte Generationen haben daran gearbeitet, das Kalkgebirge für die Kultur allmählich brauchbar zu machen. Die steilen, steinigen Berglehnen wurden durch Aufschichtung von Mauern in Terrassen verwandelt, auf denen mühsam die wenige fruchtbare Roterde gesammelt und festgehalten wurde, die sich vordem in den Karstlöchern und -Rinnen des Gesteines gebildet hatte. Trotz allem sind jene Anbauflächen nach unsern Begriffen oft nur Steinfelder, in denen kaum ein Spur von Erde vorhanden ist. Wohl das eindrucksvollste Beispiel einer solchen Terrassierung ganzer Berghänge findet sich auf der nördlichen Halbinsel Érissos bei den Dörfern Neochóri (420 m) und Komitáta (560 m). Nirgends gibt es dort auch nur einen Tropfen Quell- oder Brunnenwasser. Der ganze Berghang bis hinab zum Meer ist in eine Unzahl von Terrassen gegliedert, die oft nur einige qm groß Rebgärtchen oder winzige Getreidefelder tragen. (Abb. 4). Ebenso bewundernswert ist die Gegend bei Katáracho in der Landschaft Pirgí (im Osten), wo die Kalkhänge wie in lauter Bienenwaben in kleinste Terrassen aufgelöst erscheinen, die kümmerliche Saaten tragen. Ursprünglich erfolgte der Bau der Terrassen zu dem Zweck, den Ablauf der Wässer zu verlangsamen, der Grasvegetation ein längeres Gedeihen zu sichern und so den Herdentieren bessere und reichlichere Nahrung zu verschaffen. Allmählich aber ging man zum Getreidebau über, der in seiner ganzen Art und in seinen geringen, je nach Ergiebigkeit und Verteilung der Niederschläge wechselnden Ernteerträgen am besten wohl als ein »Trockenfarm-Verfahren« zu bezeichnen wäre.

Erst ein fortgeschrittenes Stadium gestattet, wenn genügend Roterde sich angesammelt hat, die Anlage von Rebgärten.

Bei den weitgedehnten Terrassenbauten in steinigem Gelände ergab sich eine Menge überschüssigen Materials. Diese Steine wurden kunstvoll zu sogenannten Kalíwen (Einzahl: Kalíwa) aufgeschlichtet. Das sind bienenkorbförmige, 2–3 m hohe Steinhütten, die nur einen Eingang, aber keine Fensteröffnung besitzen. (Abb. 5). Wenn bei der Feldbestellung oder bei der Ernte die Arbeit drängt, so dienen die Kalíwen als Unterkunft für die Arbeiter, die den oft stundenweiten Weg von und zu den Dörfern vermeiden wollen. In der Nähe dieser Unterstände werden hin und wieder Zisternen angelegt, die da und dort im hochgelegenen Kulturland, aber auch im ödesten Kalkgebirge verstreut liegen, wo sie in der trockensten Zeit namentlich zur Tränke der Schafe dienen. Manchmal sind es gut sichtbare Bauten, wie einen solchen die Abb. 6 zeigt, meist aber sind es äußerlich ganz unkenntliche Anlagen, die nur der Eingeweihte auffindet. In Kefallenia und Ithaka kann man unter guter Führung im ödesten Gebirge auf die Mitnahme von Wasser verzichten, da immer wieder eine kleine Zisterne einen köstlich kühlen Trunk bietet, wenn man nur eine Schnur zur Hand hat, mit der man die steinbeschwerte Feldflasche in die Tiefe sinken lassen kann.

Von allen solchen Anlagen, die für Kefallenia und Ithaka höchst charakteristisch sind, findet man in Korfu so gut wie nichts. Nirgends Steinkalíwen, nirgends Gebirgszisternen, selten nur in hohen Lagen Terrassenkulturen. Diese ganz andere Einstellung der Bevölkerung kann nicht gut anders als durch die natürlichen Grundlagen gedeutet werden, die in der geologischen Gestaltung des Bodens und im Wassermangel ruhen. An Stellen, die in Korfu niemand zu kultivieren denkt, finden sich in Kefallenia und in Ithaka Weinberge, Getreidefelder und Olivenpflanzungen. Auch heute beobachtet man hier eine zwar langsame, aber stetige Zurückdrängung des Ödlands, während man umgekehrt auf Korfu, wie schon einmal betont wurde, eher eine Verminderung des Kulturlandes in den letzten Jahrzehnten feststellen muß. Von einer Verminderung der Rebpflanzungen ist in Kefallenia trotz der harten mit ihnen verbundenen Arbeit auch nicht die Rede; im Gegenteil fand ich manchen frisch angelegten Weinberg; berühmte Weinsorten werden überall mit größter Sorgfalt gezogen. Sogar das unkultivierte Gebirge wird auf Ke-

fallenia und Ithaka durch große Schaf- und Ziegenherden eifrig genutzt, die einen in ganz Griechenland mit Recht berühmten Käse liefern. Die Hirten leben den ganzen Sommer über hoch oben in den Bergen und kehren erst mit Einsetzen der Regenzeit ins Tal zurück.

Es kann nicht wundernehmen, daß in Kefallenia und Ithaka bei dieser Sorgfalt in der Herrichtung des Kulturlands viel bessere Arbeitsmethoden herrschen als in Korfu. Wir finden ein viel verständnisvolleres Eingehen auf die wechselnde Bodenart, die hier die Korinthe oder die Rebe, dort die Olive oder Getreide besser gedeihen läßt. Vorschläge zu besseren Methoden, wie sie durch die Landwirtschaftschule in Argostoli oder durch von auswärts herbeigerufene Fachleute gegeben werden, fallen hier auf fruchtbaren Boden[1]). So finden wir hier nicht jene ausgesprochene Monokultur des Ölbaums mit ihren nicht zu leugnenden Auswüchsen wie in Korfu. Die Ölbaumbestände sind zwar gering, aber sie unterscheiden sich scharf von denen Korfus: Sie stehen in lichten Abständen, so daß unter ihnen überall die verschiedensten Pflanzungen angelegt werden können. Sie werden durch regelmäßiges Beschneiden kurz gehalten, werden nur 6—7 m hoch und wachsen mehr in die Breite als in die Höhe, so daß die Hauptäste nicht selten gestützt werden müssen. Auf diese Weise können die Früchte mit Leitern vom Baum gepflückt werden, was eine rasche Ernte ermöglicht. Die Qualität des Öls von Kefallenia und Ithaka wird dadurch ganz erheblich verbessert, so daß es in der Tat höher eingeschätzt wird als das von Korfu. Der wichtigste Erfolg dieser Pflege des Ölbaums zeigt sich aber darin, daß hier jedes Jahr eine zwar kleine, aber meist sichere und gute Ernte zu erwarten ist. Auch die Aufbereitung der Ernte erfolgt nach viel rationelleren Methoden als in Korfu, wo großenteils noch ganz primitive Verfahren angewendet werden, die ihrerseits wieder die Olivenbestände gefährden (Ölfliege!).

Wenn man diese Ausführungen über die Landwirtschaft zusammenfaßt, so ist zu sagen, daß Kefallenia und Ithaka trotz ungünstigerer natürlicher Grundlagen doch ein viel mannigfaltigeres, regeres und lebensvolleres Bild aufweisen als Korfu. Die Kulturlandschaft, die dort der Mensch aus der Naturlandschaft hat erstehen lassen, fordert bei den schwierigen Umständen,

[1]) Auf Korfu ist eine Landwirtschaftschule nicht vorhanden.

unter denen sie geschaffen worden ist und unter denen sie gepflegt wird, weit mehr zur Bewunderung heraus als hier, wo die Bedingungen viel leichtere und angenehmere sind.

b. Auswirkungen auf Leben und Charakter der Bewohner

Zeigte sich schon im Landbau ein deutlicher Zusammenhang mit den natürlichen Grundlagen der drei Inseln, so drücken diese sich vielleicht noch schärfer aus, wenn wir den Einfluß auf das Leben, die Gewohnheiten und den Charakter der Bevölkerung zu prüfen versuchen. Wir werden sehen, daß selbst in den feinsten Verzweigungen des Lebens und Charakters Unterschiede zu spüren sind, die man zu erklären versuchen muß.

α. Geburtenziffer und Auswanderung

Die harte Arbeit auf einem wenig fruchtbaren Boden, die durch viele Generationen hindurch gehende Mühe der Beschaffung des Wassers durch Anlage von Zisternen und der Terrassierung der Anbaufläche – all das konnte im Kefallenen und Ithakesier trotz der großen Armut seines Landes den unbewußten Wunsch wach werden lassen, die Gehilfen bei der Arbeit zu vermehren. Diesem Gedanken vielleicht entspringt hier eine größere Geburtenziffer als in Korfu, wo leichtere Arbeitsbedingungen eher auf eine Beschränkung der Nachkommenschaft hinwirken konnten. In Zusammenhang damit steht die Tatsache, daß die Kopfzahl der Familien auf Kefallenia und Ithaka größer ist als auf Korfu. Das gilt allerdings nur unter Hinzurechnung der ausgewanderten Familienmitglieder, während die ortsanwesende Familie im Durchschnitt etwas kleiner ist als auf Korfu (Korfu 4.43 – Kefallenia + Ithaka 4.0).

Ob freilich die natürlichen Grundlagen als die allein verantwortlichen Faktoren einzusetzen sind, bleibt fraglich. Man könnte z. B. auch an die gleich zu besprechende Auswanderung denken, die Geld ins Land zurückfließen ließ und die Lebensführung erhöhte, somit auch die materielle Möglichkeit größerer Nachkommenschaft mit sich brachte. Man ist ferner versucht zu fragen, ob hier nicht auch dem Umstand Rechnung zu tragen ist, daß Korfu stets ein größeres Handelsemporium war, daß hier Bildung und Aufklärung und damit »moderne« Ideen wie die der Kinderbeschränkung leichter haben Fuß fassen können als im mehr hinterwäldlerischen Kefallenia und Ithaka, die immer abseits von den Hauptwegen lagen und nie geistige Zentren ge-

wesen sind. Ich möchte dem jedoch kein Gewicht beimessen, da bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts das Landvolk Korfus mangels guter Verkehrswege in großer Abgeschlossenheit von der Stadt gelebt hat und man schwerlich behaupten kann, daß fortschrittliche Gedanken in hohem Maße aufs flache Land gedrungen sind.

Die stärkere Bevölkerungsvermehrung auf Kefallenia und Ithaka geschah trotz des Bewußtseins, daß der karge Heimatboden auf die Dauer unmöglich alle neuen Menschen würde ernähren können, daß die Kinder einmal würden auswandern und ihr Brot in der Fremde verdienen müssen. So hat denn in der Tat, in den letzten Jahrzehnten zumal, auf Kefallenia und Ithaka eine überaus starke Auswanderung eingesetzt, nach dem übrigen Griechenland sowohl wie besonders nach dem außereuropäischen Ausland. Auf Korfu dagegen ist sie kaum nennenswert und hat sich fast ausnahmslos nur nach Griechenland gerichtet. Die neueste Statistik der Ionischen Inseln gibt über diese Dinge interessante Aufschlüsse.[1]) Sie teilt außer der Zahl für die tatsächlich ortsanwesende Bevölkerung auch die der dort heimatberechtigten Bevölkerung mit und gliedert letztere je nach dem Aufenthalt sonstwo in Griechenland oder im Ausland. Wir erhalten folgendes Bild, wenn wir die Zählungen von 1907 und 1921 vergleichen.

Insel Korfu

	a	b	c	d	e
	Ortsanwesende Bevölkerung	Heimatberecht. Bev.	Davon im übrig. Griechenland	Davon im Ausland	a verhält sich zu b wie
1921	93091	95773	8353 = 8.72 %	1995 = 2.08 %	100 : 102.88
1907	95451	94673	6088 = 6.43 %	4554 = 4.81 %	100 : 99.18
	Nomós Kefallenia (Inseln Kefallenia + Ithaka)				
1921	64215	102009	20968 = 20.55 %	20237 = 19.84 %	100 : 158.86
1907	82950	101124	10315 = 10.20 %	12489 = 12.35 %	100 : 121.91

Die Zahlen dieser Aufstellung bedürfen der Erläuterung, da sie sonst zu falschen Schlüssen verleiten. Die Abnahme der ortsanwesenden Bevölkerung, zumal im Nomós Kefallenia, springt in die Augen; sie ist auf Kosten der Auswanderung zu setzen, denn man sieht, daß sich bei der heimatberechtigten Bevölkerung eine geringe Zunahme ergibt. Die Auswanderung von Korfu

[1]) Recensement de la population de la Grèce au 19 Déc. 1920 (1. Janv. 1921). III. Résultats statistiques pour les îles Ioniennes. Athènes 1924. Imprimerie nationale.

nach dem übrigen Griechenland hat scheinbar eine Zunahme, die nach dem Ausland eine Abnahme erfahren. In Wahrheit handelt es sich aber nur um eine zahlenmäßige Verschiebung, da zwischen die Zählungen von 1907 und 1921 die Erweiterungen des griechischen Staatsraums von 1913 und 1920 fallen, die viele vorher im Ausland lebende Griechen mit dem Mutterland vereinigt haben. Man sieht auch, daß die Summen aus den Spalten c und d für 1907 und 1921 nahezu gleichgeblieben sind, ja daß sogar 1921 eine kleine Verminderung eingetreten ist. Auf der andern Seite gibt in der Spalte e das für Korfu angegebene Verhältnis auch kein ganz richtiges Bild für die Auswanderung; es müßte größer sein, da von der ortsanwesenden Bevölkerung die in andern Teilen des Staates beheimateten, sowie die Fremden abzuziehen sind.

	Anderswo in Griechenland beheimatet	Fremde	Summe
Korfu	5565	2120	7685
Keffallenia + Ithaka	3290	121	3411

Man sieht, daß das fruchtbare, von Natur reichere Korfu weit mehr Menschen angelockt hat als Kefallenia und Ithaka, Menschen, die gerade dort Aussicht auf ein gutes Fortkommen fanden, wo eine weniger tatkräftige Bevölkerung ihrer Betätigung keine Hemmung auferlegte. Die Fremden, die auf Kefallenia und Ithaka völlig in den Hintergrund treten, spielen auf Korfu allein schon der Zahl nach eine bedeutende Rolle. Da es stets einen Mittelpunkt von Handel und Verkehr gebildet hat, war für die Fremden — es handelt sich vor allem um Malteser — der Anlaß zur Niederlassung gegeben.

Zwar spielen wie bei Korfu auch bei Kefallenia und Ithaka die gleichen politischen Ereignisse, die gleichen daran geknüpften Erwägungen eine Rolle, aber sie wirken sich längst nicht in gleichem Maße aus. Wir sehen vielmehr, daß trotz allem die Auswanderung nach dem übrigen Griechenland sich verdoppelt, die nach dem Ausland um 62% zugenommen hat. So ergibt sich jener krasse Unterschied, der zeigt, daß in Korfu auf 100 Ortsanwesende kaum 3 Ausgewanderte treffen, auf Kefallenia und Ithaka dagegen fast 59 (d. h. mehr als jeder 3. Mensch ist hier außer Landes gegangen). Die Behauptung, daß diese starke Auswanderung in Kefallenia und Ithaka auf die karge Natur des Landes zurückzuführen ist, demzufolge also in dem reicher

begabten Korfu geringer sein muß, kann man aus den Zahlen für den Nomós Kefallenia recht gut beweisen, wo im einzelnen sich gleiche Unterscheidungen feststellen lassen.

Es verhält sich nämlich die ortsanwesende Bevölkerung zur heimatberechtigten wie 100 zu

150.80 in Pali (westliche Halbinsel von Kefallenia)
152.83 in Sami (Norden und Nordosten von Kefallenia)
159.07 in Ithaka
166.00 in Kranäa (Süden und Südosten von Kefallenia).

Man sieht, daß die geringste Auswanderung aus Pali erfolgt ist, wo durch den fruchtbaren Tertiärboden weitaus die besten Bedingungen für den Anbau gegeben sind. Das war 1907 noch schärfer ausgeprägt; erst in der Folgezeit haben Korinthenkrisen auch hier eine stärkere Abwanderung zur Folge gehabt. Diese Krisen lagen aber weniger in der Natur des Landes begründet, als in wirtschaftlichen Umständen, die dem griechischen Korinthenmarkt überhaupt schädlich geworden sind, so vor allem die Konkurrenz der kalifornischen Korinthe.

Kefallenen und Ithakesier finden wir in allen größeren Städten Griechenlands verteilt. Vor allem bevorzugt sind Athen, Piräus, Patras, Thessaloniki, Wolos, wo sie als Kaufleute, Händler, Barkenführer u. dgl. ihren Unterhalt verdienen. Noch auffälliger ist ihre Rolle unter den Auslandgriechen. Die Kefallenen wandern vor allem nach Nordamerika aus; die Ithakesier wenden sich mit Vorliebe nach Australien, wo sich unter den 5000 dort, namentlich in Sydney und Melbourne, lebenden Griechen allein 1500 Ithakesier befinden sollen. (Vgl. damit die Einwohnerzahl Ithakas: 9185!)

Die Folgen der Auswanderung zeigen sich in vielfacher Beziehung. Am klarsten treten sie in dem Verhältnis von männlicher und weiblicher Bevölkerung zutage. Die Auswanderung absorbiert natürlich vor allem die jungen, unverheirateten Männer. Während auf Korfu 92.68 Männer auf 100 Frauen treffen, sind es in Kefallenia 84.62 und in Ithaka gar nur 71.88. Ithaka ist so als die »männerlose Insel« oder als die »Weiberinsel« in Griechenland sprichwörtlich geworden. Auf Kefallenia selbst finden wir in Pali 94.08, in Kranäa 83.92, in Sami 77.54 : die meisten also dort, wo die besten Lebensbedingungen und die geringste Auswanderung festzustellen waren.[1]) — Es ist interessant

[1]) Zum Vergleich sei angeführt, daß die Volkszählung 1925 in Deutschland 93 Männer auf 100 Frauen ergeben hat.

zu sehen, wie sich die heutigen Verhältnisse mit der Zeit entwickelt haben. Für die Ionischen Inseln zusammengenommen (Korfu, Paxí, Lefkás, Ithaka, Kefallenia, Sákinthos) zeigt das die folgende Aufstellung:

	1896	1907	1921
% Männer	51.18	50.19	47.24
% Frauen	48.82	49.81	52.76

Die Auswanderung, die Berührung mit der Fremde und ihren geistigen und technischen Errungenschaften, die das Leben angenehm machen, bringt es mit sich, daß die Kefallenen und Ithakesier einen viel höheren Sinn für eine behagliche Häuslichkeit entwickelt haben als die Korfioten. Ihr Hausstand ist sauber und ordentlich, er zeugt von solider Wohlhabenheit und gut entwickeltem Geschmack. In jedem Dorf wird man dort als Fremder gut unterkommen können, ohne allzuviel von seinen Ansprüchen an die Zivilisation aufgeben zu müssen. Das Beispiel der Rückwanderer wirkte hier sicher viel Gutes. Ist es doch das Bestreben jedes Kefallenen und Ithakesiers, zurückzukehren, wenn er sich einiges Geld erarbeitet hat, und den Rest des Lebens in der Heimat zu verbringen. So findet man in vielen Dörfern die schönen Villensitze der draußen Reichgewordenen, und allenthalben grüßen die schmucken Häuser der »Amerikaner« mit ihren neuen roten Ziegeldächern, die sich scharf abheben von den übrigen Hütten. – In Korfu findet sich das nur selten. Noch seltener kann dort bei einem Bauern von einem behaglichen und sauberen Heim die Rede sein, das auch einem Fremden ein gutes Unterkommen gewähren könnte. Der Unterschied fällt demjenigen ungemein scharf ins Auge, der alle Dörfer der drei Inseln kennen gelernt hat.

β. Lebensführung, Charakter, geistige Bildung

Die karge, in harter Arbeit nutzbar gemachte Umgebung, die Armut an Wasser, seine Hochschätzung und das sparsame Umgehen damit – all das kann angeführt werden, wenn man nach einem Grund sucht, der die große Sparsamkeit und Nüchternheit des Kefallenen und Ithakesiers erklären soll. Ihr Leben ist der Arbeit gewidmet, die Lebensauffassung ist real, nüchtern, das Vergnügen spielt keine große Rolle. Zwar ist infolge der Auswanderung viel Reichtum vorhanden, ja, es gibt sogar genug große und sehr große Vermögen, aber das zeigt sich kaum nach außen hin und die Lebensführung des Reichen unterscheidet

sich nicht allzusehr von der des ärmeren Mitbürgers. Es gibt kaum einen klareren Ausdruck für diese sparsame, nüchterne Lebensweise als das Fehlen jeder Volkstracht, die schon seit Jahrzehnten völlig verschwunden ist. Sie war teuer, vielleicht auch unpraktisch; so findet man heute auf beiden Inseln leider nur noch die alles nivellierende europäische Kleidung. Nicht einmal die Frauen, die sonst am meisten am Ererbten hängen, haben in Kleidung oder Haartracht etwas, was man als volkstümliche Eigenart bezeichnen könnte; denn das Kopftuch ist neben sonst durchaus europäischer Kleidung kaum als eine solche zu betrachten.

Ganz anders war und ist es nun in Korfu. Der Sinn des Korfioten ist nicht so sehr aufs sparsame Haushalten gerichtet. Was das Geld anlangt, ist er großzügiger, leichtsinniger; sein Leben steht nicht in so hohem Maße im Dienst der Pflichterfüllung; er hat mehr Lebensfreude in sich, die sich in den ungezählten Volksfesten geräuschvoll äußert, welche am Namenstage des Kirchenheiligen im kleinsten Dorf und bei jeder Kirche als »Panajiri« gefeiert werden. Bei diesen Festen sieht man heute noch in großer Zahl Volkstrachten, die namentlich in der Frauenkleidung durch ihre geschmackvolle Farbenzusammenstellung das Auge entzücken. Ein weiter, faltiger, dunkelblauer Rock mit seidener Schürze, eine weiße Hemdbluse, darüber ein kurzes, knapp anliegendes, reich gold- oder silberbesticktes Jäckchen, das über der Brust durch Schmuckstücke zusammengehalten wird; der Kopf wie von einem Kranz umrahmt von der mächtigen Frisur, bei der die Haare um dicke Einlagen gelegt, mit roten Bändchen durchflochten und von einem weißen Kopftuch überschattet werden. Noch vor nicht zu langer Zeit wurde diese Tracht und Frisur vom Landvolk allgemein getragen, in einfacher Werktagsaufmachung auch bei der Arbeit und trotz größter Hitze. Auch die einfachere Tracht der Männer sah man oft, die weiten, faltigen, bis über die Knie fallenden, dunkelblauen Pluderhosen, die kurze, enganliegende Joppe über dem weißen Hemd, die weißen Wollstrümpfe, an den Füßen die auch von den Frauen früher allgemein getragenen, aus rotem Leder gefertigten geschnäbelten Halbschuhe (Zaruchia). Waren schon vor dem Weltkrieg die Trachten auf Korfu in starkem Rückgang begriffen, da sie teuer waren und die Konkurrenz der billigen europäischen Kleidung nicht aushalten konnten, so gab ihnen die wirtschaftliche Not der Nachkriegszeit einen so starken Stoß,

daß man sie heute immer seltener antrifft. Trotz allem ist aber der Gegensatz zu Kefallenia und Ithaka überaus groß, wo schon viele Jahrzehnte vorher alles Eigentümliche verschwunden war.

Man sollte meinen, daß die in 2jährigen Abständen erfolgenden Olivenernten die Bevölkerung Korfus eigentlich zur Sparsamkeit und zur Vorsorge für das Fehljahr hätten erziehen müssen. Aber das Umgekehrte ist der Fall: Hat der Korfiote Geld in der Hand, so gibt er es gern aus, ja er verschwendet es. Er kauft dies und jenes unnötige Stück und behängt die Frauen mit teurem Schmuck. Er spart nicht für die schlechten Jahre, sondern er hungert lieber, wenn der Segen verronnen ist, und muß für schlechtes Geld die teuer erworbenen Dinge wieder verkaufen. Er gerät, wie es schon Partsch[1]) geschildert hat, leicht in die Hand der Ölhändler und Wucherer, deren Eigentum die Frucht oft schon ist, ehe sie zur Ernte reift. Ganz schlimm wird dieser Zustand, wenn Ölmißernten eintreten. So sind es also gerade jene Ölernten in 2jährigen Abständen, die im einen Jahr reiche Fülle, im andern bitteren Mangel mit sich bringen, die im Verein mit einer von Natur schon leichtfertigen Charaktereinstellung zur Unbeständigkeit erziehen und den Sinn zum Sammeln und Sparen nicht hochkommen lassen. Eine Kultur, die jedes Jahr gleichmäßigere, wenn auch geringere Erträge abwirft, wäre hier sicher von weit wohltätigerem Einfluß auf den Charakter des Volkes. Daß jene leichtfertige Charaktereinstellung wohl sicher auf natürliche Ursachen zurückzuführen ist, das heißt auf die wenig mühselige Art der Unterhaltsgewinnung im allgemeinen, wurde schon früher betont. (S. 157).

Es mag mit der gleichmässigeren Lebensführung zusammenhängen, daß die Volksgesundheit in Kefallenia und Ithaka eine größere ist als auf Korfu. Freilich kommen da noch viele Gründe dazu, wie z. B. die größere Sauberkeit, die bessere Hygiene usw., Dinge, die mit der Auswanderung in einen gewissen Zusammenhang gebracht werden können. Hier mag lediglich ein von der Statistik gegebener Beweis in einer Tabelle angeführt werden, die zeigt, wieviele Menschen mit einem Alter von über 90 Jahren auf 1000 Bewohner treffen. Wir finden in

Korfu	0.95	Ithaka	1.85
Kefallenia (Nomós)	1.90	Kranäa	1.73
		Pali	0.95
		Sami	3.17

[1]) Korfu S. 90.

Soll man dies nur für einen Zufall halten? Ich glaube nicht. Ebensowenig darf man die niedrige Zahl der Landschaft Pali übersehen, die schon bei der Betrachtung der Auswanderung und im Zahlenverhältnis von Männern und Frauen gegenüber den andern Landschaften Kefallenias eine Sonderstellung eingenommen hat.

Ein Leben in schwerer Arbeit, wie es in Kefallenia und Ithaka seit ungezählten Generationen im Kampf um Wasser und Brot geführt worden ist, muß den menschlichen Geist notwendig erfinderisch und regsam machen, empfänglich für Ideen, die einen Fortschritt bedeuten und ein Vorwärtskommen im harten Daseinskampf. So findet man den Kefallenen und Ithakesier geistig viel geschmeidiger, regsamer als den Korfioten, voll von Interesse für alle möglichen Vorgänge auf der Welt, die er nicht nur neugierig zu erfragen, sondern auch zu verstehen sucht, oft begabt mit einem erstaunlichen Wissen, das er ständig zu vermehren trachtet. Man kann diesen Unterschied kaum scharf genug ausmalen. Zahlenmässig — ein anderer schlüssiger Beweis steht kaum zur Verfügung — kann man diese Dinge durch eine Tabelle der Analphabeten erfassen. Von 1000 Einwohnern (Männern, Frauen) von 6 Jahren und mehr können lesen und schreiben:

Zählung 1921	Total	Männer	Frauen
in Korfu	444	662	245
Nomós Kefallenia	541	684	427
Ithaka	613	756	517
Kranäa	564	685	466
Pali	506	643	381
Sami	481	683	333

Aus dieser Zusammenstellung kann man im Rahmen unserer Betrachtung unbedenklich den Satz ableiten: Je ärmer das Land, desto besser die Bildung. Das zeigt die fortschreitende Reihe von Korfu über Kefallenia nach Ithaka in allen drei Spalten. Sollte jener Satz volle Geltung haben, so müßte er auch innerhalb Kefallenias ganz stimmen und Pali als die Landschaft mit den meisten Analphabeten kennzeichnen. Dies trifft aber nur bei den Männern zu, während es bei den Frauen und in der Summe von Sami übertrumpft wird. Das liegt durchaus in den natürlichen Verhältnissen begründet: Einmal liegt in Pali die Stadt Lixúri mit ihren besseren Bildungsmöglichkeiten, zum andern haben wir in Sami die Halbinsel Érissos, die gekenn-

zeichnet ist durch zahlreiche Einzelsiedelungen, die oft weit ab von der nächsten Schule liegen.

Es mag wohl sein, daß die bezüglich der Bildung bessere Stellung von Kefallenia und Ithaka auch auf die Auswanderung zurückzuführen ist, die einerseits den Ausgewanderten und wieder Zurückgekehrten die Kenntnis der Schrift als notwendigstes Rüstzeug gab, die andrerseits aber auch in den Zurückgebliebenen den Wunsch erweckte, mit den Auswanderern in Verbindung zu bleiben. So kann man vielleicht die unvergleichlich höheren Zahlen der Frauen richtig erklären. Es ist in diesem Zusammenhang von Interesse, daß die Zahlen der Analphabeten seit der Zählung von 1907 in Kefallenia und Ithaka viel mehr abgenommen haben als in Korfu. — Mag man für alle diese Dinge die Auswanderung in erheblichem Maße verantwortlich machen, die Wurzeln liegen aber doch im Lande selbst und in seiner Natur; ihre Auswirkungen sind es, die sich in so verschiedener Weise geltend machen.

Die strebsame, arbeitsfreudige Gesinnung, die geistige Regsamkeit im Verein mit der größeren Bildung, für welche die geringere Zahl der Analphabeten ein Symptom war, ziehen die natürliche Folge nach sich, daß unverhältnismäßig viele Kefallenen und Ithakesier es im Leben sehr weit gebracht haben. Sie sind überall geschätzt wegen ihrer Tüchtigkeit. So hat es einen tiefen Sinn, wenn Partsch[1]) den Ausspruch eines warmen Freundes des Inselvolkes wiedergibt, der besagt: »Die Kefallenen wären die Preußeu von Hellas, wenn sie zahlreicher wären«. Wären alle Griechen wie die Kefallenen, und Ithakesier, dann müßte es in der Tat gut bestellt sein um ihr Land. Es seien hier nur einige Haupttatsachen herausgegriffen: Vor allem im kaufmännischen Leben sind die Kefallenen vorwärts gekommen. Ein ganz besonders von ihnen gepflegter Unternehmungszweig ist die Reederei, deren bedeutendste griechische Gesellschaften sich in den Händen von Kefallenen befinden. Ihre Schiffe tragen zwar am Heck die Heimatbezeichnung Kefallenia, aber sie haben — ähnlich vielen norwegischen Schiffen — den Heimathafen noch nie gesehen. Daß diese kaufmännische Regsamkeit die Kefallenen nicht gerade immer und überall beliebt gemacht hat, ist begreiflich; Partsch[2]) teilt hiefür bezeichnende, in Griechenland umgehende

[1]) Kefallenia S. 53.
[2]) Kefallenia S. 52.

sprichwörtliche Redensarten mit. Eine auffällige Bedeutung genießen die Kefallenen ferner als Rechtsanwälte und als Politiker, endlich als gute Ärzte; eine ganze Reihe der Ärzte von Ruf in Athen sind Kefallenen. — Über Ithaka kann ich Einzelzüge leider nicht beibringen, aber im ganzen darf man seine Bewohner mit den Kefallenen ruhig auf eine Stufe stellen. Ohne auf Einzelheiten weiter einzugehen, ist zu sagen, daß die aus dem kargen Heimatboden hervorgegangene Schulung der geistigen Kräfte das Inselvolk von Kefallenia und Ithaka für den Wettbewerb im Lebenskampf vorzüglich geeignet und überlegen gemacht hat. — Freilich, auch Korfu hat sehr bedeutende Männer hervorgebracht, die Großes für ihr Vaterland geleistet haben; es wäre ungerecht, dies nicht zu erwähnen. Wählt man aber ein bestimmtes Durchschnittsmaß und setzt es in Beziehung zu der Volkszahl der Inseln, so kommt Korfu weitaus schlechter weg.

Eine den Griechen überhaupt kennzeichnende Eigenschaft ist sein lebhafter Sinn für alle öffentlichen Interessen und ein hochentwickeltes Gemeinschaftsgefühl. Während diese Züge beim Kefallenen und Ithakesier zur höchsten Blüte getrieben sind und in geradem Gegensatz zur geringen persönlichen Bedürfnislosigkeit stehen, sorgt der Korfiote weit mehr für das Wohl seiner eigenen Person und seines engeren Familienkreises als für das der Allgemeinheit. In Kefallenia und Ithaka begegnet man auf Schritt und Tritt den Zeugnissen jener Gesinnung, die aus den Erträgnissen der für griechische Verhältnisse sehr bedeutenden Stiftungen stammen. Das große Krankenhaus von Argostoli ist für ganz Griechenland mustergültig. Andere öffentliche Wohlfahrtsanstalten, Kirchen, Schulen aller Art und jeden Grades, Trinkwasserbrunnen, — nicht nur in den Städten, sondern auch in manchen Dörfern —, in Ithaka gar die ganze elektrische Beleuchtungsanlage der Stadt verdanken Stiftungen ihre Entstehung. Eben jetzt ist in Argostoli eine moderne Bibliothek, in Lixuri eine technische Schule vollendet worden, die beide aus privaten Mitteln erstanden sind. Es bedarf keiner besonderen Hervorhebung, wie wichtig das alles in einem Staate ist, der für öffentliche kulturelle Bedürfnisse nur geringe Mittel zur Verfügung hat, zumal seit 1923, nachdem seine ganze Aufmerksamkeit auf die Unterbringnng und Versorgung der 1.4 Millionen Flüchtlinge gerichtet sein muß, die aus Kleinasien usw. ins Land zurückgeströmt sind.

Der Gegensatz zu Korfu springt klar in die Augen. Jener langen Liste großzügiger Stiftungen könnte man hier nur eine weit kleinere Zahl gegenüberstellen. Daß sich der auch hier in manchen Familien zweifellos vorhandene Reichtum mehr in der Sorge für das persönliche Wohlbefinden erschöpft, dafür mag ein kleiner, aber bezeichnender Zug hier mitgeteilt werden: Obwohl in Kefallenia genug Familien vorhanden wären, die sich ein Kraftfahrzeug halten könnten, war im Jahre 1925 dort und in Ithaka kein einziges Privatauto vorhanden; in Korfu dagegen gab es bereits mehrere Dutzend, ohne daß man daraus den Schluß auf größeren Reichtum der Besitzer ziehen dürfte. Und dies, obwohl auf Korfu und Kefallenia ein gleich gutes Straßennetz von großer Ausdehnung vorhanden ist, das auf Kefallenia sogar erheblich besser unterhalten wird als auf Korfu.

Was sind die Ursachen dieses Unterschieds im Verhalten der Einzelpersonen gegenüber der Allgemeinheit? In der Hauptsache darf man wohl die Auswanderung dafür verantwortlich machen. Im Ausland sind viele sehr reich geworden, sie erinnern sich gern ihrer Heimat und kehren auch meist nach ihr zurück. Ihrer Erinnerung und Liebe geben sie dadurch Ausdruck, daß sie für die öffentlichen Bedürfnisse der Heimat sorgen, in dem Bewußtsein, dadurch noch mehr zu ihrem Blühen beizutragen. Die geringere Berührung mit der Fremde und der im Durchschnitt geringere Reichtum in Korfu mag das gegensätzliche Verhalten erklären. — Aber die Gründe müssen doch wohl tiefer liegen: Die sparsame Lebenshaltung, die Schulung des Geistes die zu Erfolgen führt, sie gehen auf die karge Natur des Landes zurück. Das hochentwickelte Gemeinschaftsgefühl mag in seinem Ursprung von der Wasserwirtschaft abzuleiten sein, von der gemeinsamen Anlage und von dem gemeinschaftlichen Besitz von Zisternen, von ihrer gemeinsamen sparsamen Nutzung. In Korfu, wo jeder viel leichter das findet, was er zum notdürftigen Fristen des Lebens braucht, besteht kein solches Bedürfnis nach Zusammenhalt; die Interessen müssen sich hier mehr zersplittern und sich auf kleinere Gruppen, z. B. die Familie, d. h. letzten Endes auf das eigene persönliche Wohl, richten.

In diesem Zusammenhang darf vielleicht auch ein Wort über das Bettelwesen gesagt werden. Während es in Korfu leider recht verbreitet ist — in der Hauptsache eine der schädlichen Folgen eines starken Fremdenverkehrs —, wird es auf

Kefallenia oder Ithaka höchst selten vorkommen, daß man angebettelt wird. Es ist das zum Teil sicher eine Folge der besseren Fürsorgetätigkeit, die mit unter den Begriff des höher entwickelten Gemeinschaftsgefühls gerechnet werden könnte.

Schluß

Wenn wir das hier Gesagte überblicken, wenn wir Kefallenia und Ithaka kulturell höher stellen müssen als Korfu, so finden wir darin eine Bestätigung des Satzes, daß die menschliche Kultur »dort am kräftigsten gedeiht, wo die Natur ihre Vergünstigungen in einem mittleren Maße gewährt«[1]). Im einzelnen sollten die hier besprochenen Dinge das ausführen, was Partsch (Kefallenia S. 53) mit vollem Recht so ausdrückt: »Wer die beiden Inseln (d. h. Korfu und Kefallenia) nicht selbst kennt, macht sich nach dem Rufe, den sie genießen, von ihrer Stellung auf der Stufenleiter materieller Kultur aus der Ferne eine durchaus verkehrte Vorstellung. — Ein auf längere Bekanntschaft begründeter Vergleich zwischen dem Landvolke Korfus und Kefallenias fällt durchaus zu Gunsten des letztern aus«. Ich möchte diese Feststellung auch auf die geistige Kultur ausdehnen, die, wie wir gesehen haben, in gleicher Weise unterscheidend wirkt.

Es sollte hier gezeigt werden, wie in annähernd gleichgearteten, auf Sichtweite benachbarten, von ungefähr gleichen klimatischen Einflüssen bestimmten, vom gleichen Volk bewohnten Inseln, die im großen die gleichen geschichtlichen Schicksale gehabt haben, — wie hier doch Menschen wohnen, die sich bei aufmerksamem Zusehen recht erheblich voneinander unterscheiden. Gewiß walten auch andere kaum wägbare Einflüsse, aber im Grunde, meine ich, sind es doch die von der Natur gegebenen Bedingungen, welche solch verschiedene geistige und materielle Kultur zur Folge haben. Die natürlichen Unterschiede brauchen garnicht so groß zu sein, aber sie sind vorhanden und wirken sich aus, in der Folge sich selbst verstärkend und Menschen schaffend, die sich notwendig in ihrem ganzen Wesen immer mehr voneinander unterscheiden müssen, in je feinere Verzweigungen des Lebens jene natürlichen Verschiedenheiten vordringen.

Ich habe bisher die Frage vermieden, ob bei Korfu nicht doch manche der hier geschilderten Eigenschaften der Bevöl-

[1]). v. Drygalski E., Der Einfluß der Landesnatur auf die Entwicklung der Völker. Berlin 1922. S. 6.

kerung mehr seiner Lage zugeschrieben werden müssen, d. h. dem Umstand, daß es näher dem Festland gelegen volklich von diesem mehr beeinflußt worden ist, daß es ferner als Vorort und Herrschaftssitz der Ionischen Inseln, endlich als wichtiger Knotenpunkt von Handel und Verkehr durch Jahrhunderte hindurch stärkeren fremden Einflüssen ausgesetzt war als Kefallenia und Ithaka. Gewiß muß darauf Rücksicht genommen werden, ich möchte aber dieser Frage keinen allzugroßen Wert beimessen, da mir jene Einflüsse das Landvolk wenig berührt zu haben scheinen. Stadt und Land stehen sich dort heute noch deutlich geschieden gegenüber. Früher, namentlich vor den Zeiten der Straßen bauenden Engländer im 19. Jahrhundert, muß diese Trennung eine noch weit schärfere gewesen sein. Es hieße unsere Fragestellung unnötig erschweren, wollte man jene nicht leicht wägbaren Dinge auch noch mit in den Kreis der Betrachtung ziehen.

Wenn ich zusammenfasse, so lassen sich die augenfälligen Unterschiede zwischen der Bevölkerung Korfus auf der einen, Kefallenias und Ithakas auf der anderen Seite auf einige Grundtatsachen natürlicher Art zurückführen:

1. Der verschiedene Aufbau des Landes, das Vorwalten des wasserführenden, leicht zu bearbeitenden, fruchtbaren Tertiärs auf Korfu, die Herrschaft des kulturfeindlichen, wasserlosen Kalks auf Kefallenia und Ithaka — das ist die von der Natur gegebene große Ursache.

2. Als wichtigste natürliche Folgewirkung ist der verschiedene Wasserhaushalt zu nennen. In Korfu hält sich das Wasser im Boden, geschützt von einer reicheren natürlichen Vegetation, es tritt in Quellen wieder zu Tage, es läßt sich in Brunnen fassen. In Kefallenia und Ithaka versinkt es zumeist in die Tiefe, ohne sich für den Menschen irgendwie nutzbar zu zeigen.

Auf diesen beiden Grundtatsachen der Natur baut sich alles übrige folgerichtig auf, was an Unterschieden im Wesen und Charakter, in der materiellen und geistigen Kultur der Bevölkerung festgestellt wurde. Das anscheinend verwickelte Bild kann auf eine einfache Formel zurückgeführt werden. Man sieht auch hier, nicht nur, wie vielfältig die Natur auf engem Raume ist, sondern auch, wie mächtig der Mensch ihre ursprünglich klaren und einfachen Äußerungen bewußt verstärkt, vervielfacht und verwickelt, dadurch, daß er sie in seinen Dienst stellt, daß er die Naturlandschaft zur Kulturlandschaft formt.

Inhalts-Übersicht

Seite

Einleitung 147
1. Natürliche Grundlagen 148
a) Lage 148
b) Aufbau 150
c) Klima 153
d) Die Naturlandschaft 155
2. Die Auswirkung der natürlichen Grundlagen auf den Menschen und seine Kultur 157
a) Die wirtschaftliche Nutzung des Bodens 157
α) Korfu 157
β) Kefallenia und Ithaka 160
b) Auswirkungen auf Leben und Charakter der Bewohner 165
α) Geburtenziffer und Auswanderung 165
β) Lebensführung, Charakter, geistige Bildung . . 169
Schluß 176

Texte zu den Bildern

Abb. 1. Kefallenia. Mühle Karawómilos am Golf von Samos. Ständiger Quellteich, ½ m über dem Meeresspiegel, Abfluß treibt die Mühle. Hintergrund: Ithaka.

Abb. 2. Kefallenia. Blick vom Éwgeros (832 m) nach Norden (Kalkgebirge). Dorf Dilináta. Darüber völlig baumlose Hänge, bis 700—750 m mit Wein bebaut.

Abb. 3. Kefallenia. Abflußlose Mulde (Polje) von Troianáta. Darüber Limi (650 m) bis zum Gipfel mit Reben bepflanzt.

Abb. 4. Kefallenia. Dorf Neochóri (420 m). Steilhang in kleinste Terrassen zerlegt.

Abb. 5. Kefallenia. Kalíwa im Tal Leóndi. Stecheichen. Terrassiertes Gehänge.

Abb. 6. Kefallenia. Gebirgs-Zisterne am Purní-Sattel beim Berg Átros. Höhe ca 700 m.

Abb. 1—6: Phot. Fels 1925.

Das Kabelnetz der Erde

in seiner geschichtlichen Entwicklung

von

P. Theobald Hoffmann O. S. B.
aus Augsburg

Einleitung

75 Jahre waren im November des verflossenen Jahres dahingegangen, seit zum 1. Mal das Meer seinen trennenden Charakter für das neue Nachrichtenmittel des Telegraphen endgültig verlor. Ein weitverzweigtes Kabelnetz hat sich seitdem entwickelt, an dessen Ausbau alle größeren Kulturnationen beteiligt waren. Auch Deutschland stand zu Beginn des Krieges in der Reihe der Kabelgroßmächte, konnte ein weitstrebendes Netz unterseeischer Nachrichtenwege sein Eigen nennen. Der Friedensvertrag von Versailles hat uns um diesen Besitz gebracht. Nach langen Verhandlungen ist es dann 1925 gelungen an den Wiederaufbau dieser Linien zu gehen und bereits im folgenden Jahre war die erste neue deutsche Überseelinie nach Amerika fertiggestellt. Das deutsche Kabelschiff »Neptun« hatte die 3525 km lange Strecke glücklich ausgelegt[1]). So erhielt dieses Jahr auch für unser deutsches Vaterland eine besondere Bedeutung und es mag angebracht sein einen Rückblick auf die 75 Jahre Kabelgeschichte zu werfen, um aus der Vergangenheit für Gegenwart und Zukunft zu lernen.

Zwar existieren schon da und dort geschichtliche Abrisse der Entwicklung des Weltkabelnetzes; aber eine vollständige Geschichte dieser metallenen Fäden des Weltverkehrs auf dem Meeresgrunde habe ich nirgends gefunden. Was mich aber am meisten zu dieser Arbeit veranlaßte, war ein Ausspruch unseres großen Werner Siemens, den ich in seiner Selbstbiographie gefunden. Er schreibt dort einmal davon, daß die zeitgenössische englische und französische Literatur seine Verdienste und Arbeiten um die Entwicklung der Seekabel völlig ignoriert habe, daß überhaupt die deutschen Leistungen ganz systematisch unbeachtet blieben. Dann erzählt er uns von seinen Arbeiten, »damit die Geschichte der Elektrotechnik nicht dauernd gefälscht würde«[2]). Wenn dies in ausländischer Literatur vorkommt, so

[1]) Bayrische Staatszeitung v. 4. X. 1926 und Verkehrsnachrichten 1926 S. 619.
[2]) Siemens a. a. O. S. 185.

nimmt es uns vielleicht nicht wunder – obwohl Objektivität sicherlich das lobendste Prädikat wissenschaftlichen Arbeitens wäre; wenn man jedoch sieht, daß selbst in deutschen Schriften sein Schaffen kaum gewürdigt wird, so ist das mehr als betrüblich. Die vorhandene Kabelliteratur bietet solch ein Beispiel. Gewiß finden wir ihn fast überall erwähnt. Es wird meist auch angeführt, daß er die Verwendungsmöglichkeit der Guttapercha erkannt habe und dadurch der eigentliche Schöpfer der Seekabel geworden sei; aber mehr suchen wir umsonst. Und doch ist sein Einfluß ein viel weiterreichender, viel tiefergehender gewesen. Diesen seinen Einfluß auf die Entwicklung der gesamten Unterseetelegraphie nun einmal gebührend herauszuarbeiten, Deutschlands Verdienste um die Ausgestaltung dieser modernen Schnellverkehrswege ins rechte Licht zu rücken, glaubte ich darum der Wahrheit und der Ehre unseres Volkes schuldig zu sein, die wohl selten mehr in den Staub gezogen und mit Schmutz beworfen wurde wie im verflossenen Jahrzehnt. So habe ich also das Werden und Wachsen des Weltkabelnetzes geschildert unter besonderer Betonung der Arbeiten von Siemens. An passender Stelle fügte ich kurze Kapitel über die volkswirschaftliche und politisch-strategische Bedeutung sowie das Notwendigste über Herstellung und Verlegung der Unterseekabel ein. Den Schluß mag eine Erörterung der heutigen Beziehungen der Kabeltelegraphie zum drahtlosen Überseedienst bilden[1]).

Die Anregung zur Arbeit verdanke ich Herrn Geheimrat Erich v. Drygalski, dem ich für das lebhafte Interesse, das er derselben stets entgegenbrachte, zu aufrichtigem Dank verpflichtet bin. Weitgehendste Förderung erfuhr ich auch durch Herrn Ministerialamtmann Dr. Reindl, der mir bereitwilligst Bibliothek und Arbeitsräume des Verkehrsministeriums zur Verfügung stellte. Wertvolles Material erhielt ich ferner von den »Norddeutschen Seekabelwerken« in Nordenham a. d. Weser und eine Reihe statistischer Angaben vom »Internationalen Bureau der Telegraphenunion« in Bern. All diesen Stellen sei auch hier wärmster Dank gesagt.

---

[1]) Der geographischen und speziell ozeanographischen Seite dieser Tiefseekabel habe ich im Archiv für Post und Telegraphie 1927 eine eigene Arbeit gewidmet unter dem Titel »Kabeltelegraphie und Meereskunde«.

I. Epoche

Die Zeit der Vorversuche bis 1851

Schon 1785 hatte der Spanier Salva mit Hilfe von Leydener Flaschen und Benutzung des Wassers als Leiter eine elektrische Verbindung zwischen Mallorca und Alicante der Akademie der Wissenschaft in Barcelona vorgeschlagen; 1803 machte Aldini ähnliche Versuche im Hafen von Calais. Aber der erste, der wirklich ein Unterwasserkabel zur Fortleitung des elektrischen Stromes benutzte, war der Münchner Arzt Dr. Sömmering und der spätere russische Staatsrat Schilling von Cannstatt; ihr Kabel durch die Isar bestand aus einem Draht, der durch in Äther aufgelösten Kautschuk isoliert war. Da jedoch zur Verbindung zweiter Stationen nach ihrer Anordnung 27 solcher Leitungen notwendig waren, fand diese Methode keine Nachahmung[1]). Schilling brachte auch 1812 in der Newa zum erstenmal Pulverminen mittels Kabel zur Entzündung. Weitere Versuche, bei denen die Drähte durch geteerten Hanf isoliert waren, stellten 1838 Oberst Paysley durch den Medway bei Chatam[2]), 1839 Oberst Shangnessy in Calcutta an, die alle von Erfolg begleitet waren. So konnte Wheatstone schon 1840 dem englischen Parlament den Vorschlag einer Unterseeverbindung durch den Kanal machen. Sie konnte aber nach den ersten an fehlerhafter Isolation der Drähte gescheiterten Versuchen im Jahre 1844 erst sechs Jahre später für einige Stunden, und für immer am 23. November 1851 fertig gestellt werden. Röper bezeichnet diesen Tag als den eigentlichen Geburtstag der Unterseekabel[3]), die von da an einen ungeahnten Aufschwung nahmen. Im Jahre 1843 tauchte zum erstenmal – durch Morse ausgesprochen, der im New Yorker Hafen Versuche mit Unterseekabeln angestellt hatte – der damals noch ungeheuerliche Plan auf,

[1]) Fürst a. a. O. S. 50.
[2]) Thurn a. a. O. S. 1.
[3]) Röper a. a. O. S. 6.

Amerika mit Europa zu verbinden. 1845 hatte ein anderer Amerikaner, Cornell, ein Flußkabel zwischen New York und Fort Lee durch den Hudson gelegt[1]), indem er zwei mit Kautschuck isolierte Drähte in Bleirohre einschloß, um sie gegen äußere Einflüsse zu schützen. Bereits im folgenden Jahre fiel es jedoch dem Eisgang des Flusses zum Opfer[2]). Weit war man also bisher in der Praxis noch nicht gekommen. Einen völligen Umschwung und damit die erste Möglichkeit eines wirklichen Aufschwunges brachte das Jahr 1843, in dem in Europa die Gutta Percha bekannt wurde. Es dürfte angebracht sein, hier einiges über Vorkommen und Gewinnung dieses in der Kabelgeschichte so wichtigen Stoffes zu sagen.

Die Gutta Percha

Die Gutta Percha, richtiger Getha-Pertcha (=Milchsaft aus Sumatra) genannt[3]), hat eine viel geringere Verbreitung im Pflanzenreich, als der Kautschuck, den uns eine ganze Reihe von Tropengewächsen liefert, von denen die wirtschaftlich wertvollsten die Hevea- und Ficus-Arten sind. Kautschuck ist jedoch als Isolationsmaterial für Unterseekabel nicht brauchbar. Es ist falsch, wenn Oppel schreibt: »Der Kautschuck hat eine außerordentliche Wichtigkeit erlangt, weil er der einzige Stoff ist, mittels dessen die sichere Anlage von Unterseekabeln ermöglicht wird«[4]). Der einzig hiefür brauchbare Stoff ist vielmehr nur die Gutta Percha und diese liefert uns bis heute mit Sicherheit nur der Milchsaft einiger weniger Sapotaceen. Palaquium gutta oder Isonandra gutta, die früher als Stammpflanzen unserer Gutta Percha-Sorten angegeben wurden, kommen heute wild nicht mehr vor. Den heutigen Markt versorgen nur noch Palaquium oblongifolium, boneense, Treubii und Payena Leerii, seit 1909 durch Schlechter's Expedition nach Neu Guinea bekannt geworden, auch Palaquium Supfianum und Palaquium Warburgianum. Es werden zwar noch einige andere Palaquium- und Payena-Arten angegeben, aber deren Produkte sind durchwegs minderwertig.

Die Malayen kannten die Gutta Percha schon lange und verwandten sie zu Heften und Griffen für Messer, Waffen und

[1]) Lenschau a. a. O. S. 1.
[2]) Röper a. a. O. S. 4.
[3]) Wiesener a. a. O. S. 490.
[4]) Oppel a. a. O. S. 112.

Axtstielen. Nach Europa kam sie unter dem Namen »Mazer Wood« zum erstenmal durch den englischen Reisenden John Tradescant 1656, wurde aber damals in England in ihrer Bedeutung ebenso wenig erkannt, wie 1843, als der englische Arzt Montgomery Proben derselben durch José d'Almeida an die »Royal Society of Arts« nach London schickte. Werner Siemens gebührt der Ruhm, ihre große Bedeutung als Isolationsmaterial erkannt zu haben: 1846 schlug er sie der preußischen Regierung als Isoliermittel für Kabel vor, das sie geblieben ist bis heute. Das wichtigste Produktionsgebiet ist heute noch der große malaische Archipel: Sumatra, Borneo, Java, Malacca, Banca und Neu Guinea. Doch scheint auch Kamerun nach den jüngsten deutschen Pflanzversuchen vor dem Kriege geeignetes Kulturland zu sein.

Zur Gewinnung des Milchsaftes (Latex genannt) werden die Bäume auch heute noch durch die Eingeborenen zumeist gefällt und mit Einschnitten verschiedenster Form versehen. Am ergiebigsten ist die völlige Ringelung in Abständen von 30—40 cm, die aber bis auf die Kambiumschichten durchgreifen muß; denn hier liegen wie bei den Kautschuckpflanzen die milchsaftreichsten Rindengewebe. Der ausfließende Milchsaft wird in daruntergestellten Bechern gesammelt, die meist nur aus großen Blättern der Urwaldbäume bestehen: z. B. aus der Spatha der Pinang-Palme (Areca Catechu). Palaquium liefert einen dickflüßigen, Payena dagegen einen dünnflüssigen Saft, der frisch weißlich ist mit einem Stich ins graue oder manchmal rötliche. Kurze Zeit nach dem Ausfließen erstarrt der Latex. Mit einem hakenförmig gebogenen Instrument wird er aus den Rinnen noch völlig ausgekratzt und kommt dann verunreinigt mit diesen Rinden- und Holzstücken in einen Kochtopf. Hier wird er mit Wasser gekocht, zu Klumpen geknetet und hierauf zu flachen, dünnen Streifen ausgezogen, um schließlich an der Sonne zu trocknen. Diese so erhaltene »Rohe Gutta Percha« macht in den Hafenstädten meist nochmals einen Koch- und Waschprozeß durch und kommt in der Form 10—20 kg schwerer Blöcke oder Brote in den Handel. Zur Ausbeute werden nur Bäume von 40—50 m Höhe und einem Stammdurchmesser von 1 m in Manneshöhe gefällt. Reif wäre der Saft im Gegensatz zu den Kautschuck liefernden Pflanzen auch schon bei jüngeren, doch stünde der Ertrag hier in keinem Verhältnis zum Arbeitsaufwand. In neuerer

Zeit ist es auch gelungen, aus den Blättern die Gutta Percha zu gewinnen. Die erste Methode dazu gaben Jungfleisch, Dieudonné, Sérullas an, welche durch Behandlung der Blätter mit Toluol, Schwefelkohlenstoff oder Petroleumäther die Gutta Percha in Lösung brachten, um sie hernach mit Aceton oder Essigäther wieder zu fällen. Diese durch Chlorophyll grün gefärbte »Grüne Gutta Percha« soll in ihren Eigenschaften der aus dem Latex gewonnenen Handelsware gleich, ja vielfach überlegen sein. Auf dem amerikanischen Markt wurde sie bereits 1897 günstig gehandelt. Da sie jedoch unter dem Einfluß von Luft und Licht sich verändert und leidet, ist sie für die Seekabelfabrikation fast wertlos[1]).

Daß bei dem eben geschilderten Raubbau der Eingeborenen der wertvolle Baumbestand immer mehr schwindet, liegt auf der Hand. Lenschau gibt dazu für den Zeitraum 1891—1900 folgende Zahlen: 30000000 kg Gutta Percha wurden in diesem Zeitraum über Singapore ausgeführt. Ein gefällter Baum liefert ungefähr 2—3 kg. Somit hat sich der Baumbestand in dieser Zeit um mindestens 9000000 verringert, wenn man die Verfälschungen der Eingeborenen und Händler noch einrechnet[2]). Es besteht daher Gefahr, daß bei dem an und für sich schon so eng begrenzten Verbreitungsgebiet der Pflanzen diese in Bälde ausgerottet sind. Ein wichtiges Moment ist hier noch, worauf Schlechter besonders hinweist[3]), daß diese Bäume echte Urwaldkinder sind, die nur dort gedeihen, nicht aber, oder doch nur sehr schwer noch im Secundärwald; eine Beobachtung, die man auch schon bei anderen Harthölzern gemacht hat. Diese edleren, langsam wachsenden Baumarten können anscheinend den Kampf um Licht und Luft mit all den rasch wachsenden Tropengewächsen nicht mehr aufnehmen, von denen sie bald im Schatten ihrer Kronen erstickt werden. Darum trachteten die Kolonialregierungen darnach, andere Erntemethoden ausfindig zu machen. Man ging dazu über, die Bäume nicht mehr zu fällen, sondern nur bis zu einer Höhe von 20—30 Metern, wo nämlich die Laubkrone beginnt, mit Kerben zu versehen, aus denen der Saft gewonnen wird. Der Baum liefert so erst nach 30 Jahren eine gute Ernte, jetzt aber nicht nur einmal. Einige Jahre hindurch vermag man

[1]) Thurn a. a. O. S. 38.
[2]) Lenschau a. a. O. S. 22.
[3]) Schlechter a. a. O. S. 104.

ihm jährlich bis zu 1400 gr Gutta Percha abzugewinnen. Weiterhin wurde doch künstliche Anpflanzung versucht. Die holländische Regierung legte 1845 eine Plantage in Tjiepetir auf Java an, wo heute eine Fläche von 2440 Acres mit Palaquium oblongifolium bepflanzt ist. Ein englischer Versuchsgarten befindet sich in Paradenija und Heneratgoda auf Ceylon. Auch Kamerun und Neu Guinea scheinen, wie bereits erwähnt, dafür geeignet zu sein. Aber der Hauptbedarf ist nach wie vor auf die Urwaldproduktion angewiesen, die infolge der großen Entfernungen und des mühsamen Transportes, wie auch wegen der stark wechselnden Dichte der Gutta liefernden Baumbestände sehr kostspielig ist. Wie verschieden die Verteilung selbst im jungfräulichen Urwald ist, davon gibt Schlechter ein recht anschauliches Bild[1]). Er stellt die Ergebnisse von Auszählungen innerhalb eines jeweils genau umgrenzten ha Urwald zusammen. Daraus ist ersichtlich, daß auf 1 ha manchmal 4—6 große und eine nicht unerhebliche Anzahl kleinerer Bäume trafen, während auf dem angrenzenden Hektar nicht ein einziger oder doch nur kleine Bäume standen. So wird es begreiflich, daß immer wieder der Versuch gemacht wurde, dem auch die genannte Expedition galt, neue, noch unberührte Urwaldgebiete mit Gutta Percha-Beständen zu finden. Vereinzelte Bäume haben auch die Amerikaner an der Nordgrenze des Gutta Percha-Gebietes auf Mindoro und Mindanao[2]).

Der Hauptausfuhrplatz für die Handelsware ist Singapore. Wie gewaltig der Bedarf gestiegen ist, mögen folgende Zahlen erläutern[3].)

Ausfuhr 1891: 3182142 kg
„ 1899: 7340350 kg
„ 1891—1899: 30000000 kg
„ seit 1885: 47000000 kg[4]).

Die wichtigsten Absatzmärkte sind London, Liverpool, Hamburg, Rotterdam, Marseille. Der jährliche Import nach Deutschland belief sich 1909 allein auf 5935300 kg[5]), bei einem Vorkriegspreis

[1]) Schlechter a. a. O. S. 100—104.
[2]) Lenschau a. a. O. S. 23.
[3]) Lenschau a. a. O. S. 22.
[4]) Die Zahlen gelten bis 1903. Neuere waren nicht zu erhalten, weil in den heutigen Statistiken die Zahlen für Gutta Percha und Kautschuk zusammengeworfen sind.
[5]) Wiesener a. a. O. S. 497.

von 18–20 Mk. für das kg besserer Sorte[1]). Solche Zahlen sind geeignet, uns die Schwere des Verlustes unserer vielversprechenden Kolonien wieder recht lebendig ins Gedächtnis zu rufen. Sie zeigen uns, welch gewaltige Summen der einheimischen Wirtschaft erhalten blieben, wenn wir, wenn auch nicht ganz, so doch zum Teile unseren Bedarf in den eigenen Kolonien decken könnten.

Damit kehren wir wieder zur Kabelgeschichte zurück. Werner Siemens, der große Bahnbrecher auf dem Gebiete der Elektrotechnik also, hatte sogleich die vorzüglichen Eigenschaften des neuen Dielektrikums erkannt, und damit erst große Kabellegungen von dauerndem Bestand ermöglicht. Mit Fug und Recht bezeichnen ihn daher Thurn[2]) und Fürst[3]) als den eigentlichen Vater der Kabeltelegraphie. Seinen Beobachtungen und Überlegungen entsprang die richtige Form für die Herstellung der Seekabel. Er hat die einzig sichere Methode der Kabellegung vom fahrenden Schiff aus angegeben. Was zuvor an Kabelführungen durch das Meer gelungen war – es war äußerst wenig von bleibendem Wert – war Zufallserfolgen zu verdanken. Die wissenschaftliche Kabellegungstheorie von Werner Siemens erst brachte die notwendige Sicherheit[4]) und den endlichen Erfolg.

Seine ersten Versuche stellte Siemens mit solchen von Gutta Percha umkleideten Drähten 1846 auf dem Gelände der Anhaltischen Bahn an[5]). Hier war die Gutta Percha noch in Form von zwei schmalen Riemen um den Draht gepreßt; nicht wie es heute geschieht, nahtlos. Als dies schon in Bälde zu Schädigungen der Isolierhülle durch Eindringen der Feuchtigkeit führte, erfand er die Gutta Percha-Schraubenpresse, die es ermöglicht, den Leiter nahtlos mit der Isolierhülle zu umkleiden. Jetzt wurde ein Landkabel von Berlin nach Großbeeren gelegt. Im selben Jahre 1848 brachte er Minen im Kieler Hafen mit Hilfe solcher Kabel zur Entzündung. In Amerika legte Armstrong ein Gutta Percha-Kabel durch den Hudson. Ein wichtiges Jahr für die Kabeltelegraphie wurde das folgende. In diesem mußte Siemens für die preußische Regierung die lange Kabelleitung

[1]) Thurn a. a. O. S. 38.
[2]) Thurn a. a. O. S. 2.
[3]) Fürst a. a. O. S. 79; ebenso auch Neuburger a. a. O. S. 82.
[4]) Fürst a. a. O. S. 79.
[5]) Fürst a. a. O. S. 60.

Berlin—Frankfurt erstellen, wo das berühmt gewordene Parlament der Paulskirche tagte. An ihr trat dem großen Physiker zum erstenmale die störende Wirkung der Kapazität, der elektrostatischen Ladung der Kabel entgegen[1]), die eine Verzögerung des Stromdurchganges bewirkt und die bei Kabeln infolge ihrer großen Länge recht erhebliche Beträge erreichen kann. Nur ganz schwache Ströme und äußerst empfindliche Apparate konnten einen Verkehr auf den weiten transatlantischen Strecken ermöglichen: ohne diese seine Entdeckung wäre man jedenfalls bei der Benutzung der ersten durch das Meer ausgelegten Kabel in nicht geringe Verlegenheit geraten. So jedoch war der Boden bereitet für ein Unternehmen das seit 1845 schon im Gange war. In diesem Jahre bemühten sich zwei Engländer, die Brüder James und John Brett, in England um die Landungserlaubnis für ein Kabel Dover—Calais. Aber erst nachdem Frankreich sie 1847 erteilt hatte, erhielten sie dieselbe in ihrem Mutterlande, das in jener Zeit die Bedeutung der Seekabel noch nicht erkannte[2]). Es ist diese Tatsache interessant für die weitere Entwicklung. Die von ihnen ins Leben gerufene »English Channel Submarine Telegraph Company« hatte Ende August 1850 das Kabel ausgelegt, das auch zur vollen Zufriedenheit arbeitete. Es war jedoch technisch noch zu mangelhaft — der litzenförmige Kupferleiter war ohne jede Armierung dem Meere übergeben worden, — sodaß daher schon wenige Stunden später ein Fischer, der es mit seinem Netze heraufgeholt hatte, dasselbe zerschneiden konnte. Er hatte vermutet, darin Gold zu finden[3]). Das im selben Jahre von Siemens dagegen durch den Rheinstrom zwischen Köln und Deutz verlegte Kabel, das durch eine aus beweglichen Gliedern bestehenden Kette armiert war, hat seinen Dienst versehen, bis es nach dem Bau der großen Rheinbrücke dort aufgenommen und über diese geführt wurde[4]). Wissenschaftliche Gründlichkeit war eben das charakteristische Merkmal aller Arbeiten des großen Siemens, die denn auch stets, freilich oft erst nach vielen Mühen, zum endlichen Erfolg führte. Röper führt allerdings ein Zitat aus dem Hausarchiv der Familie

[1]) Siemens a. a. O. S. 69.

[2]) Röper a. a. O. S. 5.

[3]) Nach Neuburger a. a. O. S. 94 hätte es bis ins folgende Jahr gehalten und wäre dann erst von einem Fischer, der es für eine Seeschlange hielt, zerhauen worden.

[4]) Siemens a. a. O. S. 76.

Guilleaume an[1]), nach welchem auch die Armierung dieses letztgenannten Flußkabels durch Schiffsanker noch einmal zerrissen worden sei. Zugleich erfahren wir dabei, daß eigentlich wieder eine deutsche Firma, die Werke von »Felten und Guilleaume«, die ersten waren, welche die heutige Form der Kabel vorschlugen: eine mit Gutta Percha umhüllte Kabelseele, die mit Draht als Armatur verseilt wird. Die preußische Telegraphenverwaltung ging aber nicht sofort darauf ein, sodaß inzwischen Engländer und Franzosen uns zuvorkamen.

Nach dieser raschen Zerstörung des ersten Kabels durch den Kanal gerieten die beiden Brüder in große Geldschwierigkeiten. Noch stand die Finanzwelt den Kabelfragen mit großem Mißtrauen gegenüber. Dem Eingreifen des englischen Eisenbahningenieurs Crampton ist es zu danken, daß das Unternehmen nicht zum Scheitern kam. Er brachte das notwendige Kapital von 375000 Fr. auf, mit dem er nach seinen Angaben bei der Firma »Newal & Co.« ein neues Kabel in Auftrag geben konnte. Es erhielt vier mit Gutta Percha isolierte Adern und außerdem eine starke Bewehrung aus Rundeisendrähten. Am 29. September 1851 wurde es verlegt und am 13. November dem öffentlichen Verkehr übergeben. Das Kabel steht noch heute im amtlichen Kabelverzeichnis, wenn auch Teile desselben verschiedentlich erneuert wurden. Mit Recht sagt darum Roscher[2]), daß mit diesem Jahre »die Zeit der Laboratoriumsversuche vorüber war. Die Zeit der Erfindung der Seekabel war abgeschlossen. Nun traten sie mit der Volkswirtschaft und der Staatsverwaltung in Berührung«.

Äußerst rasch, schon 10 Jahre nach Fertigstellung der ersten Telegraphenlinie überhaupt an der Blackwell-Eisenbahn in England 1840[3]), war dem Landtelegraphen das Seekabel gefolgt. Bezeichnend für den ganzen weiteren Ausbau des Seekabelnetzes ist bereits die Wahl dieser ersten Strecke. Denn es war nicht nur die Rücksicht auf die kurze Entfernung, die es bei der

[1]) Röper a. a. O. S. 6.

[2]) Roscher a. a. O. S. 79.

[3]) Andrée, Der Weltverkehr und seine Mittel S. 524. Als erste dem öffentlichen Verkehr überlassene Linie gibt Roscher a. a. O. S. 79 die amerikanische Strecke Washington—Baltimore 1844 an. Dazwischen fällt 1843 die erstmalige Einführung des Bahntelegraphen in Deutschland auf einer kurzen Strecke der »Rheinischen Eisenbahn« bei Aachen.

Ausbildung der damaligen Technik ratsam erscheinen ließ, hier zu beginnen. Ausschlaggebend war vielmehr der rege Handelsverkehr, der zwischen England und Frankreich herrschte und der gerade hier in dem durch Stürme und Nebel so gefährlichen Ärmelkanal eine sichere und zuverlässige Verbindung als wünschenswert erscheinen ließ. Nach handelspolitischen Gesichtspunkten erfolgte auch im wesentlichen in den nächsten beiden Epochen der Ausbau des Weltkabelnetzes. Daß England dabei der Mittelpunkt der wichtigsten Linien wurde, lag nicht, wie gerade dieser erste Abschnitt klar zeigt, in seiner geistigen Überlegenheit, sondern neben seiner insularen Natur vor allem in seinem größeren Reichtum, der es englischen Kaufleuten ermöglichte, die besonders für den Anfang nötigen großen Summen aufzubringen. Errechnet doch Roscher[1]) bis zum Jahre 1858 allein einen Verlust durch verloren gegangene Kabel von 10 000 000 Mk. Bei diesem Lehrgeld ist es aber noch lange nicht geblieben.

II. Epoche

Die Zeit bis zum Gelingen der transatlantischen Verbindung 1866

1. Kürzere nord- und südeuropäische Kabel

Nach dieser ersten glücklichen Verlegung des Kabels zwischen Calais und Dover begannen die Engländer ein Kabel nach dem anderen auszulegen. »Was an der Küste gelungen war, das mußte ohne weiteres auch draußen gehen; wissenschaftliche Kenntnisse waren in der englischen Industrie von damals noch wenig verbreitet«, sagt Fürst[2]). Alles wurde mit Hast und ohne genügende Vorbereitung betrieben, sodaß schließlich ein Mißerfolg nach dem anderen unausbleiblich war. Noch 1852 wurde durch Crampton die »Company des Télégraphes sousmarins de la Manche«, die heutige »Submarine Telegraph Co.« gegründet, welche gleich ein zweites englisch-französisches Kabel zwischen Folkestone und Boulogne legte. Nach drei mißlungenen Versuchen, 1852 Irland an England anzuschließen, kam diese Verbindung endlich 1853 zwischen Portpatrick und Donaghadee

[1]) Roscher a. a. O. S. 89.

[2]) Fürst a. a. O. S. 80, nach Siemens a. a. O. S. 123.

zustande. Das folgende Jahr brachte hier gleichfalls eine zweite Verbindung. 1853 wurde ferner durch englische Gesellschaften Dover mit Ostende, Oxfordnes mit Haag verbunden; in den nächsten Jahren auch Deutschland und England, sowie Schweden und Dänemark. Das Jahr 1858 sah das erste deutsch-englische Kabel in der Verbindung Emden—Cromer[1]). Es mußte jedoch wegen seiner schlechten Bauart und der damals noch geringen Erfahrung schon 1864 aufgegeben werden, nachdem es doch 27 897 Telegramme befördert hatte. Das älteste deutsche Kabel überhaupt war das 1855 von Stralsund nach der Insel Dänholm gebaute[2]). Seine Länge beträgt allerdings nur 280 m; es ist aber heute noch im Betrieb. Im Jahre 1855 erhielt Petersburg und Kronstadt durch »Siemens & Halske« Kabelverbindung[3]). Damit war dem dringendsten Verkehrsbedürfnis im Norden Europas abgeholfen. Wiederum wirtschaftlichen Interessen, ihren Handelsbeziehungen folgend, wandten die Engländer sich nunmehr ins Mittelmeer.

Die erste Kabelverbindung wurde hier die von »Newal & Co.« gebaute Strecke Varna—Balaclava vom Jahre 1854. Sie hat gerade ein Jahr bis zur Eroberung von Sebastopol ausgehalten. Mit seinen 650 km war es das bis dahin längste Kabel gewesen. Die ebenfalls in dieser Zeit geschaffene Linie Varna—Konstantinopel war nur 360 km lang, dafür jedoch von dauerndem Bestand[4]). Nicht unerwähnt darf bleiben, daß auf diesen pontischen Strecken nicht mehr der bis dahin noch in England gebräuchliche, von Oersted 1820 erfundene und durch Fechner verbesserte Nadeltelegraph Anwendnng fand, sondern ein von Siemens konstruierter Telegraphenapparat, bei dem nicht mehr wie bei jenem die Kapazität des Kabels ihre störende Wirkung ausüben konnte. In der Folgezeit wurden denn auch alle Apparate für die von »Newal« erbauten Linien bei »Siemens & Halske« bezogen. Damit aber noch nicht genug! 1854 war der italienische Hafen Spezzia mit Corsica und dieses mit Cagliari auf Sardinien verbunden worden. Jetzt sollte die Linie nach Algier weitergeführt werden. Aber 1855 mißlangen die Versuche Brett's im Auf-

[1]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 378.

[2]) Röper a. a. O. S. 113.

[3]) Siemens bezeichnet a. a. O. S. 113 diese Linie wohl irrtümlicherweise als die erste dauernd in Betrieb gebliebene Kabelstrecke.

[4]) Lenschau a. a. O. S. 2.

trag der inzwischen gegründeten »Mediterranen Extension Tel. Co.« ein Kabel zwischen Cagliari und Bona zu legen. Es mußte ja wohl so kommen; denn die Methoden der flachen Nordsee konnten nicht ohne weiteres für das gerade in diesen Gegenden bis zu 3000 m Tiefe eingebrochene Mittelmeer gelten. So rollte das aus vier Leitern bestehende schwere Kabel jedesmal unaufhaltsam ab, sobald man in tiefere See kam[4]). Ein 1856 unternommener zweiter Versuch scheiterte an demselben Umstande. Jetzt trat Brett zurück und Newal übernahm die Ausführung der Linie. Gewitzigt durch die vielen Mißerfolge wurde Werner Siemens die Oberaufsicht bei der Legung des Kabels übertragen. Zunächst wollte er nur die elektrische Prüfung desselben übernehmen, der inzwischen den heute noch gültigen Grundsatz aufgestellt hatte, daß ein Kabel in jedem Augenblick seiner Verlegung sorgfältigst daraufhin kontrolliert werden müsse, ob es auch wirklich fehlerfrei auf den Meeresgrund gelangt. Bisher hatte man darauf nicht geachtet. Mit den wieder von ihm geschaffenen Meßinstrumenten begab er sich also an Bord einer sardinischen Korvette, auf der die Vorbereitungen so ungenügend waren, wie bei früheren Kabellegungen[5]); die Bremseinrichtungen waren die alten für die Flachsee; das Kabel selbst wieder vieradrig, also für ein Tiefseekabel viel zu schwer gebaut. Was hier noch zu verbessern war, mußte geändert werden. So trug er hier erstmals seine von nun an grundlegende Theorie der Kabellegung vor, die er wissenschaftlich ausgebaut 1874 der Akademie der Wissenschaften in Berlin vorlegte. Sie besagt, daß ein Kabel an Bord des Schiffes immer mit der Kraft zurückgehalten werden muß, die dem Gewicht des jeweils senkrecht auf den Meeresboden hinabhängenden Kabelstückes entspricht. Daraufhin wurde die Bremsvorrichtung der Kabelauslegemaschine provisorisch noch umgeändert und siehe — trotz der noch genug erschwerten Umstände verlief die Kabellegung diesmal ohne jeden Zwischenfall. Es war das erste glücklich verlegte eigentliche Tiefseekabel gewesen. Noch im selben Jahre wurden unter Leitung seines Hauses weitere Linien zwischen Cagliari und Malta sowie Korfu gebaut[6]). Stete Reibung des deutschen Hauses mit der englischen Firma, die Siemens's

[4]) Interessant ist Maury's Stellungnahme dazu, a. a. O. S. 289.
[5]) Siemens a. a. O. S. 125.
[6]) Näheres darüber bei Böttger a. a. O. S. 364 und 569.

Verdienste herabzusetzen und zu verkleinern suchte[1]), ließ ihn am 1. Oktober 1858 ein eigenes Haus in England gründen, »Siemens Halske & Co«, an dessen Spitze sein Bruder Wilhelm trat, der damals in England schon großes Ansehen genoß.

Das neue Haus erhielt noch im selben Jahre 1858 einen nicht geringen Auftrag. »Newal« sollte ein Kabel von Suez durch das Rote Meer nach Aden legen und von hier weiter durch den Indischen Ozean nach Karatschi in Indien. Selbstständig übernahm es hier die elektrische Kabelüberwachung und die Lieferung der Apparate. Die Aufgabe war groß. Denn das längste Mittelmeerkabel besaß nur eine Länge von 1300 km; diesmal aber sollten es 6500 km werden. Aber Werner Siemens hatte bereits eine neue Theorie ausgearbeitet, die er in einem Aufsatz: »Apparate für den Bau langer Unterseelinien veröffentlichte«[2]). Zugleich waren entsprechende Apparate angefertigt worden. Zum erstenmal hat er hier auch den später in der transatlantischen Telegraphie so wichtigen Condensator verwandt[3]). Die Verlegung des Kabels ging gut vonstatten. In Aden angekommen, gab es jedoch eine gewaltige Enttäuschung: ein Telegraphieren war nicht möglich. Das Kabel war ebenso wie das Mittelmeerkabel nicht mit der nötigen Sorgfalt hergestellt worden und außerdem hatte durch die hohen Temperaturen des Mittelmeeres die Gutta Percha gelitten. Die Engländer glaubten, das ganze Kabel wieder aufnehmen zu müssen, da man ja nicht wissen könne, wo der Fehler liege. Doch auch dafür hatte Siemens schon seine Methoden ersonnen. Ziemlich genau bestimmte er die Fehlerstelle und behauptete, daß sie nicht weit von Aden, noch in der Meerenge von Bab-el-Mandeb liegen müsse. An Stelle der bisher üblichen, aber recht unsicheren Strommessung hatte er zum erstenmale die Widerstandsmessung gesetzt[4]). Die Engländer lachten über seine Prognose, bezeichneten sie als »scientific humbug«; als man jedoch das Kabel an der angegebenen Stelle durchschnitt, zeigte sich, daß der Rest

[1]) Siemens schreibt darüber a. a. O. S. 159: »Unsere Erfindungen und Erfahrungen wurden ohne jede Rücksicht auf uns, und sogar ohne unser unzweifelhaftes Verdienst um die Entwicklung der submarinen Telegraphie auch nur zu erwähnen, von den englischen Unternehmern verwertet«.

[2]) Siemens a. a. O. S. 138.

[3]) Siemens a. a. O. S. 139.

[4]) Siemens a. a. O. S. 130; er gibt hier ein anschauliches Bild der neuen Methode.

fehlerfrei war. Ganz zu Recht schreibt darum Röper[1]): »Trotz des großen Unternehmungsgeistes der Engländer, trotz der Beharrlichkeit, mit der sie immer wieder neue Versuche anstellten, trotz der vorzüglichen Materialien, die ihnen zur Verfügung standen, waren ihre Versuche vielfach daran gescheitert, daß sie die Gesetze der Telegraphie nicht genügend erkannt, oder nicht zur entsprechenden Anwendung gebracht haben«. Zu wissenschaftlichen Untersuchungen nahm man sich in England keine Zeit und die Versuche eines Werner Siemens tat man im damaligen England einfach mit der Bezeichnung »scientific humbug« ab. Es bestätigte sich aber auch da, was 1904 Ferdinand Freiherr von Richthofen in seiner Rektoratsrede über »das Meer und die Kunde vom Meer« in die Worte kleidete[2]): »Es ist eine alte Erfahrung, daß, je intensiver und reiner wissenschaftliche Arbeit um ihrer selbst willen und ohne Nebenrücksichten betrieben wird, desto eher sich unerwartete, nutzbringende Beziehungen zu den praktischen Aufgaben des Lebens darbieten«. Doch zurück zum Roten Meerkabel! Nach kurzer Zeit schon stellten sich wie bei den früheren Mittelmeerkabeln weitere Fehler ein und immer deutlicher trat das Vorhandensein vieler schlechter Isolationsstellen zutage. Außerdem hatte man gegen seinen Rat aus Sparsamkeit das Rote Meerkabel nicht in tiefes Wasser verlegt, sondern an der Küste. Hier lagerte es sich auf Korallenfelsen auf und scheuerte sich in kurzer Zeit durch; 1862 schon war es völlig unbrauchbar geworden. Nach dem Urteil des mit der Erkundung der Linie beauftragten englischen Kapitäns Pullart hätte es allerdings ganz anders gehen müssen. Er berichtete an die Admiralität, daß »kein Meer sich zur Legung eines unterseeischen Taues (der damals gebräuchliche Name für Kabel) so gut eigne wie das Rote; an beiden Ufern sei ein passendes Bett und auch die Korallenriffe wären ungefährlich«[3]). Wie gründlich hatte er sich aber getäuscht! So versagten schließlich alle englischen Kabel dieser ersten Zeit, das gleich zu besprechende erste transatlantische nicht ausgenommen[4]). Schuld daran waren jedesmal schlechte Fabrikation und ungenügende Vorbereitung. Erst mit dem Jahre 1860, als die eng-

[1]) Röper a a O. S. 7.
[2]) Richthofen a. a. O. S. 7.
[3]) Böttger a. a. O. S. 365.
[4]) Siemens a. a. O. S. 156.

lische Regierung dem englischen Siemens-Hause die Kontrolle der Kabel schon bei der Anfertigung, und alle weiteren Prüfungen derselben übertragen hatte, hörten die schweren Verluste auf, die es bisher immer gegeben hatte. Seit jener Zeit setzten sich die von Werner Siemens aufgestellten Grundsätze durch, daß »nicht die Billigkeit, sondern die Güte bei der Fabrikation von Unterseekabeln ausschlaggebend sein müsse«[1]). Jetzt wurden seine Erfahrungen und Prinzipien Allgemeinbesitz und seit jener Zeit sind keine fehlerhaften Kabel mehr verlegt worden.

2. Transatlantische Kabellegung

Unterdessen aber hatten die alten unwissenschaftlichen Methoden auch bei den in dieser Zeit unternommenen Versuchen einer Verbindung der alten und neuen Welt zu einem gänzlichen Mißerfolg geführt. Erst das Eingreifen der Brüder Siemens führte auch hier wie bei den europäischen Kabeln die Wendung herbei. 1854 ward durch den kanadischen Telegrapheningenieur Gisborne der amerikanische Kaufmann Cyrus West Field für den Plan eines transatlantischen Kabels interessiert, der nun die treibende Kraft des an Wechselfällen so reichen nächsten Dezenniums werden sollte. 1854 erwarb er sich die alleinige Landungserlaubnis für 50 Jahre auf Neufundland, gewann 1856 in England den Eisenbahningenieur Charles Bright und zusammen mit John Brett, der sich ihnen ebenfalls anschloß, wurde noch im selben Jahre mit 7000000 Mk. Kapital die »Atlantic Tel. Co.« gegründet. Zu den Direktoren der Gesellschaft gehörten Professor William Thomsen und Sir John Pender, die beide auf die Ausgestaltung des englischen Kabelmonopols den ausschlaggebendsten Einfluß hatten. Die englische Regierung gewährte während der Zeit der Herstellung des Kabels eine jährliche Subvention von 280000 Mk. und versprach auch Schiffe für die Kabellegung zur Verfügung zu stellen[2]). Die schmalste Stelle des Ozeans zwischen Neufundland und Irland wurde ausgewählt. Zuvor schon hatte Professor Morse ein Gutachten abgegeben, daß man sehr wohl über eine Strecke von 4000 km würde telegraphieren können. Der amerikanische Seeoffizier Maury lotete die Bodenbeschaffenheit des Ozeans auf der ganzen

[1]) Siemens a. a. O. S. 156.
[2]) Röper a. a. O. S. 9.

Linie aus, wovon im ozeanographischen Teil die Rede ist[1]). Innerhalb von 4 Monaten wurde das 4025 km lange Kabel fertiggestellt. Es läßt das wieder erkennen, mit welcher Hast damals in England gearbeitet wurde, wenn man bedenkt, daß unsere gewiß mit den modernsten Einrichtungen versehenen »Norddeutschen See-Kabelwerke« heute zu einem Kabel Emden—Azoren mit 3617 km[2]) ein Jahr brauchen[3]). Die »Gutta Percha Co.« stellte die Ader her, welche aus 7 zu einer Litze verseilten Kupferdrähten mit dreifacher Gutta Perchaumpressung bestand; »Glass Elliot & Co.« in Greenwich und »Newal & Co.« in Birkenhead die Bewehrung, welche aus einer Lage geteerten Hanfes und 18 schraubenförmig gewickelter Eisendrähte zusammengesetzt wurde. Die beiden größten Schiffe der englischen und amerikanischen Marine, der »Agamemnon« und »Niagara«, verließen am 6. August 1857 mit der kostbaren Last beladen Valentia. 618 km waren schon gut verlegt[4]), als bei schwerem Wetter plötzlich das Kabel brach und auf Nimmerwiedersehen in der Tiefe verschwand. Der Meeresboden war hier ziemlieh plötzlich zu einer Tiefe von 3600 m abgefallen[5]), sodaß das Kabel mit einer Schnelligkeit ablief, der die Trommel nicht mehr folgen konnte. Das aber zu einer Zeit, da Siemens schon klar die Voraussetzungen einer solchen Kabellegung und die Gesetze derselben ausgesprochen und mit Erfolg im Mittelmeer, wie wir oben gesehen, angewandt hatte. So mußten die beiden Schiffe wieder umkehren, denn der Rest des Kabels reichte nicht mehr für die ganze Strecke. Nach einer langen Unterbrechung konnte erst am 10. Juni 1858 mit einem neuen Versuch begonnen werden. Mitten im Ozean spleißten die beiden Schiffe am 16. Juni ihr Kabel zusammen; der »Agamemnon« fuhr Valentia, der »Niagara« St. John zu. Nach mancherlei Mißgeschick — einmal drohte ein Walfisch das Kabel zu zerreißen — durcheilte am 5. August zum erstenmal der elektrische Funke den Draht. Groß war der Jubel auf beiden Seiten und als höchster Triumph des menschlichen Geistes wurde das Werk gepriesen. Beachtenswert ist der

[1]) Interessant ist sein Brief an Morse, der im Archiv 1906 S. 48 wiedergegeben ist.

[2]) Nach Roscher S. 50 ist dies die Länge des zweiten deutschen Azoren-Kabels; das erste war nur 3437 km lang.

[3]) Private Mitteilung der Gesellschaft.

[4]) Fürst gibt S. 94 die Strecke zu 450 km, Roscher S. 84 zu 630 km an.

[5]) Fürst a. a. O. S. 95.

Gedanke, der gleich im ersten Telegramm an die Königin Viktoria von England, womit der amerikanische Präsident Buchanan die Linie eröffnete, sich findet, wenn er sagt: »Es möchten alle gesitteten Völker aus freiem Antrieb und gemeinsam erklären, daß der elektrische Telegraph jederzeit als neutral angesehen werden solle, damit die ihm anvertrauten Botschaften beim Durchgang nach ihren Bestimmungsplätzen selbst inmitten von Feindseligkeiten geheiligt seien..« Die weitere Entwicklung wird zeigen, was aus diesem Wunsch später geworden ist. Nur sei hier gleich bemerkt, daß gerade England es immer gewesen ist, das diesem Gedanken stets feindlich gegenüberstand[1]). Aber die Freude über das endlich erreichte Ziel war diesmal noch eine kurze. Denn schon am 1. September zeigten sich Unregelmäßigkeiten im Betrieb, und als 4359 Worte[2]) durch das Kabel telegraphiert waren, hörte jede Verständigung am 20. Oktober auf. Wie mangelhaft das Kabel noch gewesen im Verhältnis zu den später gelegten, ergibt sich schon daraus, daß das aus 102 Worten bestehende Begrüßungstelegramm der Königin von England an den amerikanischen Präsidenten 67 Minuten in Anspruch nahm, — heute braucht es dazu noch nicht 4 Minuten[3]).

Was heute die Kabel zu leisten vermögen, davon gibt ein Artikel »Stundenleistungen im Seekabelverkehr« im »Funkverkehr 1924«[4]) ein anschauliches Bild. Nach »The Elektrical Review« wurde der Sachverständigenbericht des Dawes-Komitees in seinem ganzen Umfang durch Vermittlung der »Associated Press« in Paris nach New York gekabelt. Der Bericht bestand aus 39928 Worten und wurde in Gruppen zu 200 Worten eingeteilt. Die erste Wortgruppe wurde der Filiale der »Western Union« in Paris am 28. April 1924 um 11^{50} Vorm. zugestellt und der »Associated Press« in New York schon um 12^{30} nach Greenwicher Zeit, also nach 40 Minuten ausgehändigt. Bis 8 Uhr Vorm., da sich der gesamte Bericht in Händen der »Associated Press« in Paris befand, betrug die durchschnittliche Zahl der stündlich

[1]) Moll a. a. O. S. 120.

[2]) Thurn gibt auf S. 4 2885 Worte an, die sich nach Röper S. 12 auf 732 Telegramme verteilten. Andrée, Der Weltverkehr und seine Mittel S. 513 berichtet von nur 400 Telegrammen: 129 Depeschen aus Europa und 271 aus Amerika.

[3]) Roscher a. a. O. S. 85.

[4]) a. a. O. S. 94.

übermittelten Worte 1500. Von 9 Uhr nachm. bis nachts 2^{43}, zu welcher Zeit die letzte Wortgruppe in New York lag, erhöhte sich die Stundenleistung auf 4400 Worte. Auf zwei Kabeln war diese große Wortzahl befördert worden und nur für eine Stunde war es nötig, noch ein drittes Kabel heranzuziehen. Nicht uninteressant dürfte auch noch ein anderes Beispiel sein, das uns am 23. April 1924 geboten wurde[1]). An diesem Tag gab der König von England bei der Eröffnung der Britischen Reichsausstellung in Wembley ein selbstverfaßtes Telegramm zur Benachrichtigung aller englischen Besitzungen und Kolonien auf, das mit größtmöglicher Geschwindigkeit um den Erdball herum durch das britische Reich zu seinem Ausgangspunkt zurücklaufen sollte. Das Telegramm: »Ich habe in diesem Augenblick die britische Welt-Reichsausstellung eröffnet« nahm folgenden Weg: Wembley—Haupttelegraphenamt London—Halifax—Nova Scotia—Montreal — Bamfield — Vancouver — Fanning Inseln —Auckland—Sydney. Hier endigten die Linien des »Pacific Cable Board«. Telephonisch durch Sydney zum Endamt der »Eastern« Gesellschaft gegeben, mußte es auf dem Rückweg nach England verschiedene Wege durchlaufen. Es berührte die Kokosinseln, Rodriquez, Durban, Kapstadt, St. Helena, Ascension, St. Vincent, Madeira und lief zu gleicher Zeit von Sydney über Singapore, Madras, Bombay, Aden, Suez, Alexandria, Malta, Gibraltar, bis es fast im selben Augenblick auf all diesen Wegen über London in Wembley eintraf. Die gesamte Beförderungsdauer hatte trotz 17maligen Umtelegraphierens nur 80 Sekunden gedauert. Gewiß ein glänzendes Zeugnis für die Höhe unserer heutigen Kabeltelegraphie, auch wenn man dabei noch berücksichtigt, daß in diesem Falle alles vorbereitet war!

Das erste transatlantische Kabel hatte also in Bälde dasselbe Schicksal ereilt, wie wenige Jahre früher das erste Seekabel durch den Kanal. Die Möglichkeit einer solchen Verbindung war dargetan. Ja, die englische Regierung hatte bereits einen gewaltigen, finanziellen Gewinn zu buchen[2]), indem zwei Telegramme des Oberkommandierenden in London an die Militärbefehlshaber in Nova Scotia und Kanada am 31. August 1858 zwei bereits nach Indien beordnete, dort aber nicht mehr benötigte Truppentransporte noch rechtzeitig zurückhalten konnten, wodurch eine Er-

[1]) Archiv 1924 S. 130.

[2]) Thurn a. a. O. S. 208.

sparnis von rund 1 000000 Mark erzielt war. Es nimmt uns daher nicht Wunder, wenn nunmehr auch trotz der großen bisherigen Verluste die englische Regierung die starke wirtschaftliche Seite der Kabel erkannte und eine Kommission der bedeutendsten Elektriker und Ingenieure nach London berief. In der Zeit vom 1. Dezember 1859 bis zum 4. Dezember 1860 hielt diese 22 Sitzungen ab, in denen alle Fragen der Seekabeltelegraphie eingehend erörtert und besprochen wurden. Hier hatten auch die Brüder Siemens Gelegenheit, ihre Erfahrungen mitzuteilen und ihre Kabellegungstheorie vorzutragen. Der Erfolg war der früher schon genannte. Man kam zu der Erkenntnis, daß bei Beobachtung dieser Grundsätze die Kabeltelegraphie von Erfolg gekrönt sein werde. Eine bedeutende Rolle spielte auf dieser Konferenz außer Wheatstone, Charles Bright, Newal, Whitehouse auch Professor Thomson, der inzwischen 1856 das Spiegel-Galvanometer erfunden und außerdem erkannt hatte, daß die Stromverzögerung in langen Kabeln nicht nur, wie Werner Siemens festgestellt hatte, von der Kapazität des Kabels, sondern auch von seinem Leitungswiderstand abhänge (»KR Gesetz«). So war die Theorie im wesentlichen festgelegt; jedoch die Technik kam noch nicht so schnell nach, weshalb die nächsten Jahre, wenn auch auf kürzeren Strecken, doch noch verschiedentliche Mißerfolge brachten.

1861 wurden für die englische Regierung die Kabel Malta-Benghazi und Alexandrien-Benghazi verlegt, die aber infolge häufiger Unterbrechungen 1868 durch eine direkte Linie Malta-Alexandrien ersetzt wurden. 1859 hatten die Holländer schon Singapore mit Batavia durch ein Kabel verbinden lassen. Jetzt trat auch Frankreich auf den Plan, das 1861 den Engländern ein Kabel zwischen Toulon und Algier in Auftrag gab, welches aber schon 1862 dauernd unterbrochen wurde. Spanien erhielt verschiedene Kabel zwischen Barcelona und den Balearen. Da der erste Versuch, Algier mit Frankreich zu verbinden, mißglückt war, wandte sich die französische Regierung 1863 an die in diesem Jahre von den Gebrüdern Siemens gegründete Kabelfabrik in Charlton bei Woolwich[1]). Das Kabel sollte Cartagena mit Oran verbinden. Diese Kabellegung, so sorgfältig wie nur möglich vorbereitet, wurde die unglücklichste der Brüder Siemens.

[1]) Siemens a. a. O. S. 158.

Kaum hatte man sich von Oran entfernt, als das Kabel riß und in der Tiefe versank – eine Hebung aber glückte bei dem felsigen Grund nicht. Noch waren die Erfahrungen hinsichtlich der Lagerung der Kabel nicht genügend, sodaß die mechanische Festigkeit gelitten und es sich stark verändert hatte. Mit dem vorhandenen Rest wurde sofort ein zweiter Versuch unternommen. Schon war diesmal die Küste von Cartagena in Sicht, als das Kabel plötzlich »sanft auseinanderging« und wiederum in der Tiefe verschwand[1]). Der Hanf zeigte sich an der Bruchstelle etwas gebräunt, wahrscheinlich durch Eisenrost angegriffen. Es bedeutete dies einen Verlust von 150000 Mark. Seinem Bruder Carl schrieb Werner Siemens aus diesem Anlaß: »Du hast keine Idee, wie einem solch ein Ruck durch die Glieder fährt. Die Arbeiten von Monaten, alle Mühen und Gefahren, die nicht wir allein, sondern alle unsere Begleiter des Kabels wegen erlitten hatten, waren in einem Augenblick einiger verstockter Hanffäden wegen unwiederbringlich dahin«[2]). Noch einmal sehen wir ihn daher im selben Jahre mit einem stärkeren Kabel das Glück versuchen. Und wirklich, diesmal ging die Verlegung ohne Schwierigkeiten vonstatten. Wenige Stunden jedoch, nachdem die ersten Nachrichten zwischen Paris und Oran gewechselt waren, brach das Kabel abermals an der spanischen Küste. Es hatte sich über zwei Felsklippen gelegt, bildete so eine »Kette«, und war unter dem Zug der eigenen Schwere gerissen. Versuche, es aufzunehmen, führten ebenfalls zu keinem Ergebnis.

Diese Mißerfolge waren für die Brüder Siemens ein harter Schlag. Doch sie ließen sich nicht entmutigen. Die unglückliche Kabellegung aber war der Grund, daß Werners alter Mitarbeiter Halske aus dem englischen Zweig der Firma austrat. Dieses Haus wurde daraufhin selbständig gemacht und ist als »Siemens Brothers« heute noch eine weltbekannte Firma. Sie hat einen großen Teil des Weltkabelnetzes und speziell der transatlantischen Kabel ausgelegt. So war deutscher Geist und deutsche Technik schon lange am Werk und gar manches »Deutsche Kabel« lag bereits auf dem Meeresgrund, noch ehe man in unserer Heimat an eigene Kabel dachte. Nichts ist mehr geeignet, das schreiende Unrecht ins rechte Licht zu rücken, das unsere Gegner uns zufügten, als sie mit einem Federstriche einem Volke, das so eng mit

[1]) Siemens a. a. O. S. 167.
[2]) Nach Fürst a. a. O. S. 92.

der Seekabeltelegraphie verbunden ist, dem diese so viel zu danken hat, als sie diesem Volke das Recht absprachen, eigene Kabelpolitik zu treiben und es kurzerhand seiner Kabeldampfer und seiner sämtlichen Kabel beraubten. Wenn der sog. »Friedensvertrag« von Versailles kein anderes Unrecht gegen uns enthielte, als nur dieses, wäre er damit schon genügend gebrandmarkt! Dieses für Siemens also so harte Jahr 1863 sah an glücklichen Unternehmungen nur noch das Kabel Fao-Kuraschee für die indische Regierung von der Kabelfabrik »Henley« gelegt. Durch dieses erhielt England über die schon vorhandenen Landlinien Anschluß an seine wichtigste Kolonie Indien.

Größere Bedeutung gewann das folgende Jahr 1864, in dem das transatlantische Projekt wieder in Fluß kam. Cyrus Field und seine Mitarbeiter hatten nach den mißglückten Versuchen der Jahre 1857/58 den Mut nicht verloren; nur machte ihnen die Geldbeschaffung diesmal Schwierigkeiten, weil man sich inzwischen in Amerika einem anderen Projekte zugewandt hatte. nämlich einer Landtelegraphenverbindung über Alaska und Sibirien, deren am Schluß dieses Kapitels noch Erwähnung geschehen soll. 1864 gewannen sie den englischen Kapitalisten John Pender für ihren Plan. Die »Atlantic Tel. Co.« wurde rekonstruiert und diese gab sofort der aus der Vereinigung der beiden Firmen »Glass, Eliot und Co.« und der »Gutta Percha Co.« hervorgegangenen »Telegraph Construction and Maintenance Co.« ein neues Kabel in Auftrag. Herstellung und Verlegung übernahm die Firma für 700000 Pfd. Es war wohl das erste von einer englischen Firma hergestellte Seekabel, das mit der nötigen Sorgfalt angefertigt wurde. Gerade damals lief in England der »Great Eastern« vom Stapel; mit seinen 22500 Tonnen ein Riesendampfer für seine Zeit, ähnlich unserem deutschen vor Kriegsbeginn noch vollendeten »Imperator«, der jetzt allerdings auch unter amerikanischer Flagge die Meere durchzieht. Dieses Riesenschiff mit seinem umsichtigen Kapitän James Anderson stach am 23. Juli 1865 mit dem Tiefseekabel an Bord in See. Wohl der Ungunst der Witterung, grober See und steifem Winde ist es zuzuschreiben[1]), daß nach glücklicher Verlegung von bereits 2000 km Kabel dieses abermals zerriß. Einen großen Erfolg im Unglück bedeutete es allerdings, daß man beim Versuche,

[1]) Röper a. a. O. S. 14.

es aus einer Tiefe von 4500 m aufzunehmen, das Kabel verschiedentlichmale zwar fassen, aus Mangel an entsprechenden Hebemaschinen nur noch nicht zur Oberfläche bringen konnte. Der Beweis war damit erbracht, was man bisher immer noch nicht hatte glauben wollen, daß ein Wiederaufnehmen des Kabels aus solchen Tiefen möglich sei. Mit dem sicheren Bewußtsein, daß ein nächster Versuch unter Verwendung der diesmal gemachten Erfahrungen glücken werde, fuhren sie der Heimat zu. Aus der »Atlantic Tel. Co.« wurde die noch heute bestehende, mächtige »Anglo American Tel. Co.« mit einem Kapitel von 15 000 000 Fr. gebildet. Das Ersatzkabel wurde im Winter in einer Länge hergestellt, daß man auch das im Vorjahre verlorene Kabel fortsetzen konnte: ein beredtes Zeichen, wie sicher man seines Erfolges bereits war. Am 13. Juni lichtete das Schiff in London zum zweitenmal die Anker. Am 7. Juli ward das Küstenkabel verlegt, am 13. Juli erfolgte die Splissung des Tiefseekabels und ohne Unterbrechung wurde es am 27. Juli bei Hearts Content auf Neufundland ans Ufer gebracht. Am 5. August 1866 wurde die Linie der Öffentlichkeit übergeben und bewies gleich an diesem ersten Tage ihre Leistungsfähigkeit, indem die ganze Thronrede König Wilhelms I. von Preußen vor dem Landtage sicher übermittelt wurde; die Summe war allerdings noch eine recht hohe: 29000 Mark. Am 9. August ging Anderson auf die Suche nach dem verlorenen Kabel. Nach einigen vergeblichen Versuchen, es aufzunehmen, erschien es endlich am 31. August über Wasser, wurde mit dem Reservekabel verspleißt und am 8. September als zweite atlantische Verbindung fertiggestellt. Seitdem ist diese »Verbindung der zwei Welten«, wie Charles Bright selbst die Kupferfäden durch den Ozean nannte, nie wieder unterbrochen worden.

Großes war geleistet worden in dieser zweiten Epoche, nicht zuletzt durch das Mitwirken deutscher Gelehrter und Praktiker. Zwischen Amerika und Europa war jetzt ein Depeschenverkehr möglich, als wenn keine 4½ Tausend km Ozean sie trennten. Die technische Seite der Kabellegung war ausgebildet. »Es war ein langer beschwerlicher Weg notwendig gewesen«, sagt Roscher beim Rückblick auf diese Epoche[1]), »ehe das technische Ziel erreicht wurde. Über 10000000 Mark Verluste hatte allein das

[1]) Roscher a. a. O. S. 89.

atlantische Unternehmen bis 1858 verursacht. Ähnlich erhebliche Verluste entstanden auch bei den übrigen. Wieviel Mühe und Sorgen, welch umfassende Vorbereitungen, welche Enttäuschungen, welcher Opfermut war notwendig, bis das große Ziel der transatlantischen Verbindung erreicht war! Die hervorragendsten Fachleute haben dabei mitgewirkt. Daß es so gelungen, war nicht zum wenigsten dem glücklichen Zusammentreffen verschiedener günstiger Umstände zuzuschreiben: das Bekanntwerden der Gutta Percha und ihrer ausgezeichneten, sie unersetzbar machenden Isolierwirkung, ferner das Vorhandensein eines gerade in Dienst gestellten, genügend großen Schiffes gehören hieher. Die Schaffung der Kabelverbindungen, die sich als Ergebnis wissenschaftlicher Naturerkenntnis, des Scharfsinnes der Beobachtung, der Zielsetzung und der technischen Erfindungsgabe darstellten, war nur möglich bei Völkern mit zur Zeit hochentwickelter Kultur«. Die beiden bedeutendsten Handelsstaaten der damaligen Zeit diesseits und jenseits des großen Wassers waren aber England und Amerika. Sie standen gegenseitig in regen Handelsbeziehungen zu einander und darum gerade hier wieder die erste atlantische Kabelverbindung. Als nächstes war für England, das riesige Kolonialreich, eine Verbindung mit seinen Kolonien, vor allem Indien, dem Durchgangsland nach Australien und Ostasien anzustreben. Es zeigen sich deshalb in dieser zweiten Epoche auch schon Ansätze zu einer Linie nach dem fernen Osten. Bereits in den Anfängen der englischen Kabelpolitik tritt ferner der Grundsatz hervor, den England auch in der Folgezeit immer beobachtet hat: nichts von Staats wegen zu tun, was das Privatkapital ebensogut leisten kann[1]). Private, von wirtschaftlichen Interessen ausgehende Initiative hat das erste Netz geschaffen, der Staat gab nur hie und da eine zeitweilige Unterstützung. In Cyrus Field besaß das junge Unternehmen einen Mann von großer Zähigkeit und unerschütterlichem Vertrauen, der dem einmal als richtig erkannten Ziele unverdrossen zustrebte; in Werner Siemens den großen Elektriker, der die unerläßlichen wissenschaftlichen Grundlagen für das Gelingen des Werkes schuf. Von welch weittragender volkswirtschaftlicher Bedeutung diese Seekabel wurden und heute sind, dürfte passender Weise hier zusammengefaßt werden.

[1]) Lenschau a. a. O. S. 11.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Seekabel

Wie sich bisher zeigte und wie es auch in der Folgezeit immer wieder hervortreten wird, daß die Seekabel räumlich dem Handel folgten, indem die Hochstraßen des Weltverkehrs auch zuerst von Kabelsträngen eingesäumt wurden, so läßt sich dartun, daß auch zeitlich ein Zusammenhang besteht, indem auf Zeiten der Hochkonjunktur im Welthandel immer auch Zeiten eines verstärkten Kabelbaues folgten. Der Handel fördert den Kabelbau; umgekehrt aber bringen neue Kabellinien dem Handel wieder erneutes Aufblühen. Jetzt wurde es möglich, größere Kapitalien auch in fernen Gebieten anzulegen, weil man jederzeit über den Stand der Dinge dort unterrichtet werden und entsprechende Dispositionen treffen konnte. Neben dieser Kapitalsanlage in fernen Landen bieten Seekabel aber auch in sich schon für die Heimat die Möglichkeit rentabler Kapitalsverwendung, wie noch oft aus der Arbeit zu ersehen sein wird. Verlangte doch, um nur ein Beispiel hier anzuführen, unser zweites deutsch-amerikanisches Kabel einen Aufwand von 20 Millionen Mark, die hier gut verzinst angelegt werden konnten und England hat heute nicht weniger als etwa 25 Millionen Pfund in Kabeln investiert, die jährlich ein Erträgnis von etwa 10 Millionen Pfund ergeben[1]). Bisher haben sich ja alle großen Kabellinien, soweit sie aus Handelsinteressen gebaut wurden, gut rentiert. Gewaltige Geldsummen fließen heute dem Lande zu, das ein ausgedehntes Kabelnetz sein eigen nennen kann. Und darum ist es von allergrößter wirtschaftlicher Bedeutung, daß wir in Bälde wieder zu eigenen Kabeln kommen, damit nicht deutsches Geld in solchen Summen ins Ausland gehen muß. Es war dies wohl mit einer der Gründe, warum man uns sämtliche Kabel raubte. Wenigstens war jede der fremden Gesellschaften nach dem Kriege ernstlich bestrebt, den gesamten deutschen Verkehr auf ihre Linien zu ziehen[2]). Noch wichtiger aber fast ist ein eigenes Kabelnetz aus dem Grunde, daß der deutsche Kaufmann sich direkt, ohne Englands Dazwischentreten, über den Stand der Märkte unterrichten kann. Denn sonst erfährt er alle wichtigen Ereignisse erst dann, wenn England sich bereits darauf eingerichtet hat. Dadurch ist er dem englischen Kaufmann gegenüber stets im Hintertreffen, ganz ab-

[1]) Verkehrsnachrichten 1927 S. 163.
[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 221.

gesehen davon, daß er alles, was er noch erfährt, unter englischer Brille betrachten muß. Durch das gewaltige Weltnetz der Kabel erst war ein eigentlicher Welthandel möglich geworden, ein Umfassen der ungeheuren Räume unserer Erde, wie es Altertum und Mittelalter für ihren ungleich engeren Raum nicht gegeben war. Oppel schreibt dazu: »Für den überseeischen Handel hat sich die submarine Telegraphie als ein höchst wertvolles Hilfsmittel erwiesen und man kann wohl sagen, daß darauf ein guter Teil des Welthandels heute beruht«[1]). Heute kann der Kaufmann sich überall über den Stand und über die Verhältnisse in beliebig anderen Erdteilen auf dem Laufenden halten. Er kennt die Notierungen an fremden Börsen und damit tritt an die Stelle der ehemaligen lokalen Preisbildung eine Weltpreisbildung. Diese ist aber viel stabiler und sicherer, weil auf viel breiterer Basis aufgebaut, als eine lokale, ganz von den jeweiligen engräumigen Verhältnissen, Ernteausfall usw. abhängige. Es wird so großen Wirtschaftskrisen durch das Kabel vorgebeugt und bei drohenden rechtzeitig abgeholfen. Ist an einem Orte Mangel, so kann sofort telegraphisch dorthin aus einem Überschußgebiet die Ware beordert werden, was hier preishebend und dort preissenkend wirkt. Im allgemeinen kann man sagen, daß der überseeische Telegraph verbilligend auf alle Preise wirkt, weil auch der Käufer eine viel größere Einkaufsbasis und damit größere Auswahlmöglichkeit hat. Für den Produzenten wiederum schafft der vergrößerte Markt ein vergrößertes Absatzgebiet. Der dadurch bedingte Reiz zu vermehrter Produktion kann ebenfalls im selben Sinne verbilligend wirken.

Ganz neue Handelsmethoden hat die Seetelegraphie zur Folge gehabt. Die alte »Bodmerei«, bei welcher der Kaufmann Schiff und Ladung verpfändete, hat der telegraphischen Geldüberweisung Platz gemacht. Heute braucht der Kaufmann nicht am Handelsorte anwesend zu sein, braucht keine langen Reisen mehr zu machen: ein telegraphisches Angebot, ein telegrapischer Akzept lassen Angebot und Kauf zeitlich fast zusammenfallen. »Im Zeitgewinn spricht sich der Verkehrsfortschritt am allerdeutlichsten aus«[2]). Das bedingt eine starke Verminderung des Risikos beim ganzen modernen Handelsgeschäft. An die Stelle des alten »Meßhandels« ist der »Terminhandel« getreten. Weiter ent-

[1]) a. a. O. S. 24.

[2]) Hassert a. a. O. S. 26.

wickelte sich eine ganz neue Art von Handelsgeschäften, die »Arbitrage«. Hiebei werden die überall und bei allen Waren auftretenden kleinen Preisschwankungen zu Geschäftsabschlüssen benützt. Man vergleicht die Preisnotierungen von allgemein marktgängigen Waren oder Papieren des eigenen Ortes mit der Notierung an verschiedenen anderen Plätzen und kauft oder verkauft an dem jeweils günstigsten Orte. Für den heutigen Weltschiffsverkehr ist das Weltkabelnetz unumgängliche Voraussetzung, denn nur so hat der Reeder sein Schiff stets in der Hand. Anders wäre heute ein wirtschaftlicher Überseeverkehr gar nicht mehr möglich. Dabei leisten die zahlreichen ozeanischen Inseln, die heute Kabellandepunkte sind, als »Orderstationen« dem Handelsverkehr wichtige Dienste[1]). Daß die großen Nachrichtenbüros: Reuter[2]), Wolff, Agence Havas, überhaupt unsere ganze moderne Presse, erst sich entwickeln konnte, als durch die Kabel die Möglichkeit geschaffen war, von allen Orten der Welt wichtige Ereignisse wirtschaftlicher, politischer, wissenschaftlich und allgemein kulturell bedeutender Natur sofort und überall bekannt zu geben, leuchtet ohne weiteres ein. Es kommen so also durch die zeitliche Annäherung der früher weit getrennten Staaten und durch die Völker verbindenden Wirkungen des modernen Weltverkehrs die Länder und Völker der Erde in viel lebhaftere und engere Wechselbeziehungen, als dies ehedem möglich war. Das hat aber auch zur Folge, daß damit auch die Interessengegensätze viel stärker zum Ausdruck kommen, die Gefahren kriegerischer Zusammenstöße gesteigert werden können, weil Berührungsflächen zugleich auch Reibungsflächen sind[3]). Der Mißbrauch eines so gewaltigen Nachrichtennetzes mußte daher die unheilvollsten Folgen nach sich ziehen. Das haben wir in der Kriegszeit zur Genüge erfahren. Diese Lügenpropaganda von nie gesehenem Ausmaße war nur möglich durch Englands weltumspannendes

[1]) Hassert a. a. O. S. 350.

[2]) Eine auch nicht allgemein bekannte Tatsache dürfte es sein, daß die heute gewiß nicht deutschfreundliche Presseagentur »Reuter« eigentlich auf Veranlassung von Werner Siemens gegründet ist. (Siemens a. a. O. S. 76). Durch die von ihm 1849 gebaute Linie Köln—Brüssel vernichtete er nämlich das Geschäft eines Herrn Reuter, der zwischen beiden Orten eine Taubenpost unterhalten hatte. Als dieser sich darob bei ihm beklagte, riet er ihm, ein Nachrichtenbüro in London zu eröffnen, wie es unter seines Vetters Mitwirkung durch Wolff in Berlin geschehen war.

[3]) Hassert a. a. O. S. 27.

Kabelnetz. Richtig gebraucht aber ist das Kabelnetz der Erde zu wirtschaftlichem und kulturellem Segen für die Nationen geworden.

3. Versuch einer Überlandverbindung zwischen Amerika und Europa

Zum Schluß dieser Epoche darf auch ein anderes Unternehmen nicht vergessen bleiben, das ebenfalls in die Zeit der ersten Versuche, den Ozean durch ein Kabel zu überbrücken, fällt. Wie das transatlantische Kabel erstrebten auch diese Arbeiten eine Verbindung der alten und neuen Welt, wenn auch auf anderem Wege. Amerika und Europa sollten über Asien einen Schnellnachrichtenweg erhalten. Als 1858 das transatlantische Unternehmen so völlig mißglückt war, die gewechselten Telegramme aber gleichzeitig schon gezeigt hatten, wie förderlich solch eine Verbindung sein würde, wandte man sich in Amerika dem Plane Collins zu. 1864 wurde die russisch-amerikanische »Western Union Extension Co.« mit einem Kapital von 10 000 000 sh gebildet. Man erhoffte auf diesem Wege für Amerika eine starke Zunahme der Handelsbeziehungen mit China. Die Linie sollte von Kiachta nach Nertschinsk den Amur entlang bis zu seiner Mündung in das Ochotskische Meer führen. Von Nikolaijewsk an der Amurmündung weiter über Ochotsk nach Penschinsk, nördlich der Halbinsel Kamtschatka entlang dem Anadyr nach dem Kap Tschukotskoi, südlich der Beringstraße. Die St. Lorenzinsel wäre durch kurzes Kabel an das asiatische und amerikanische Festland angeschlossen worden. Hier hätten wieder die Landlinien entlang den Küsten Alaska's und Britisch Columbiens sich angereiht. Das bei Reclam erschienene Bändchen[1]): »Das Zeltleben in Sibirien und Abenteuer bei den Kojaken und anderen Stämmen Kamtschatkas und Nordasiens«, das von einem Teilnehmer der Expedition geschrieben ist, gibt ein lebensvolles Bild der Mühen und Schwierigkeiten, die in diesen unwirtlichen Gegenden dem Vordringen des Telegraphen sich in den Weg stellten. In kurzer Zeit wurden sie jedoch mit staunenswerter Energie überwunden, sodaß bereits ein großer Teil der Leitungsmasten errichtet war, als die Kunde von der glücklichen transatlantischen Kabellegung des

[1]) Reclam Bb. 120.

Jahres 1866 die Arbeiten zum Einstellen zwang. Hören wir einen der Teilnehmer, Mac Kennan selber: »Alles deutete auf einen günstigen Ausgang des Unternehmens hin. Die Stimmung des Personals war eine hoffnungsvolle und jeder sah es als Ehrensache an, das große Werk zu Ende zu führen. Da, mit einem Male sollte das Unternehmen lahmgelegt werden. Am 1. Juni 1867 kam die Barke »Sea Breeze« von New Beford mit Nachrichten aus Amerika. Diese waren für die Mitglieder der Expedition geradezu niederschmetternd. Das von der Barke mitgebrachte »San Franzisco Bulletin« enthielt einige wenige Zeilen, welche die Verzichtleistung auf ein Werk bedeuteten, dem die Teilnehmer mehrere Jahre ihres Lebens gewidmet und für das sie willig Kälte, Verbannung und Hunger erlitten hatten; das atlantische Kabel hatte vor der »Russian American Telegraph-Linie« den Sieg davongetragen und letzteres Unternehmen sollte aufgegeben werden. Seit beinahe Jahresfrist war das Kabel dauernd mit gutem Erfolg in Betrieb. In Amerika gedachte vom großen Publikum keiner mehr des russisch-amerikanischen Unternehmens; ausgenommen diejenigen, welche mit ihrem Kapital daran beteiligt waren. Gegen 3000000 sh waren bereits für die Überlandlinie ausgegeben worden; an eine Weiterführung war aber unter den gegebenen Umständen nicht mehr zu denken. Nicht als ob das Werk an sich als unausführbar erkannt worden wäre — dagegen sprachen die gesammelten Erfahrungen der Expedition: Holz zu Stangen war in genügender Menge vorgefunden worden, die Arbeitskräfte waren wohlfeil und an Ort und Stelle in ausreichender Zahl zu erhalten; nichts als Draht, Isolatoren, Werkzeuge und etwas Vorräte für die Werkführer hätten von Amerika aus zugeführt werden müssen — es war das Verschwinden des öffentlichen Interesses, die Aussichtslosigkeit einer lohnenden Konkurrenz gegenüber dem atlantischen Kabel, und damit die Zurückziehung des Kapitals von diesem Unternehmen, wodurch die Gesellschaft gezwungen war, das Einstellen der Arbeiten anzuordnen ..... Mit den Trümmern des unter so großen Hoffnungen in Angriff genommenen Werkes trat man Anfangs Oktober 1867 zu Schiff die Heimfahrt an«[1]). Das Kabel hatte gesiegt und rasch trat es nun seinen Eroberungszug über die Welt hin an.

[1]) Archiv 1892 S. 584.

III. Epoche
Ausbau des eigentlichen Welt-Kabelnetzes bis 1900
1. Die Linien nach Ostasien
a) Die Landlinie

Handelspolitische Interessen sind, wie schon eingangs erwähnt auch in diesem Abschnitt der Kabelgeschichte maßgebend gewesen. Mit Amerika war England durch zwei Kabel verbunden. Jetzt richtete sich sein Blick nach Osten. Wie zwischen Amerika und England zwei Möglichkeiten der Verbindung bestanden, eine zu Land und eine zu Wasser, so gab es auch hier einen Wettstreit zwischen Überland und Übersee[1]). In diesem Fall war jedoch der Landlinie ein günstigeres Los beschieden, als ihrer Schwester in Amerika. Mit Freude darf uns die Tatsache erfüllen, daß dies wieder der Energie und Tatkraft der drei Siemens zu verdanken war. So sei zunächst die Landlinie verfolgt, kurz die »Indo-Linie« genannt.

Das Rote Meer-Kabel hatte bald versagt und doch bedurfte England einer Verbindung mit Indien. Beim bisherigen Wege über die Landlinien brauchte ein Telegramm infolge des notwendigen häufigen Umtelegraphierens oft mehrere Wochen, um schließlich doch ganz verstümmelt und nicht mehr entzifferbar anzukommen[2]). Da faßte Werner Siemens zusammen mit seinen beiden Brüdern: Wilhelm, dem Leiter des Londoner Hauses, und Karl, dem Inhaber des Petersburger Zweiggeschäftes, den Plan einer durchgehenden Linie von England nach Indien. Hören wir ihn selber, was er 1867 darüber schrieb[3]). »Eine der wichtigsten Aufgaben der Gegenwart von der weittragendsten merkantilen und politischen Bedeutung ist die sichere und schnelle telegraphische Verbindung Europas mit Indien. Betrachten wir Indien mit seiner ungeheueren Bevölkerung und seiner steigenden Produktion — für sich allein eines der wichtigsten Handelsgebiete der Erde — zugleich als Durchgangspunkt des europäischen Verkehrs nach China, Japan, Australien und ganz Polynesien,

[1]) Ein solcher ist für gewöhnlich beim Telegraphen nicht vorhanden, wohl aber beim Personen- und Frachtverkehr, wie Hennig in der Meereskunde 1908 Heft 8 dartut.

[2]) Siemens a. a. O. S. 196.

[3]) Nach Fürst a. a. O. S. 110.

eines Verkehrs, der unübersehbare Dimensionen annehmen wird, so leuchtet die Notwendigkeit einer für alle Eventualitäten gesicherten telegraphischen Verbindung hervor, besonders seitdem die große Aufgabe der telegraphischen Verbindung mit Amerika so glänzend und mit so überaus günstigem finanziellen Erfolg gelöst ist. ..... Diese Linie wird dann auch künftig den bedeutenden Depeschenverkehr Amerikas mit Ostasien und Australien vermitteln«. Fast 8000 km sollte die neue Leitung werden, etwas bis dahin noch nicht Dagewesenes. Ermöglicht wurde dieser Erfolg erst, als Werner Siemens für die neue Leitung besonders empfindliche Übertragungs- und Empfangsapparate konstruiert hatte. Es sollte ja von London ohne menschliches Dazwischentreten direkt mit Indien verkehrt werden. 1868 wurde mit 9000000 Mk. Grundkapital die »Indo-European Tel. Co.« gegründet. Ein sprechendes Zeichen für das Ansehen, das die drei Brüder zu ihrer Zeit in der Welt genossen, ist es, daß das ganze Kapital ohne Vermittlung von Bankhäusern, nur auf die direkte Aufforderung hin in London, Berlin und Petersburg gezeichnet wurde[1]). Bereits am 10. Dezember 1869 war der Bau der Linie fertig. Mit ihren 69000 hölzernen und eisernen Masten ist sie ein Meisterwerk deutscher Technik geworden. Von London läuft sie nach Lowestoft, wo ein 421 km langes Kabel die Verbindung mit Norderney—Emden herstellt. Über Berlin, Thorn geht sie weiter nach Warschau, Terespol, Schitomir, Odessa[2]), Kertsch. Ein 12 km langes Kabel überbrückt hier die Meerenge, worauf über Kutais und Djulfa Teheran erreicht wird. Von hier hatten die Engländer schon früher eine Verbindung mit Bombay hergestellt. Daß man über ein Fünftel des Erdumfanges, von London bis Teheran direkt arbeiten konnte, war der größte Erfolg, den die praktische Telegraphie bis dahin zu verzeichnen gehabt hatte. Damit war es Werner Siemens gelungen, was er unter dem 24. I. 1867 seinem Bruder Karl geschrieben[3]): »Ich freue mich darauf, einmal eine lange Nor-

[1]) Siemens a. a. O. S. 197.

[2]) In Odessa zweigte das Kabel der zur »Eastern« gehörigen »Black Sea Tel. Co.« nach Konstantinopel ab, sodaß die »Indo-Linie« auch mit dem »Eastern« Netz in Verbindung stand (Röper a. a. O. S. 85). 1914 ging dieses Kabel in den Besitz der »Eastern« und »Großen Nordischen« über, die »Black Sea« löste sich auf (Archiv 1914 S. 377). Jetzt wird es von der »Eastern« und »Indo-European« gemeinsam betrieben (Nomenclature 1922 S. 75).

[3]) Nach Roscher a. a. O. S. 93.

mallinie herstellen und in Gang bringen zu können, die zeigt, was die Telegraphie jetzt wirklich zu leisten imstande ist.«

Am 20. Januar 1909 wurde die »Indo-Linie« um ihre Geschichte gleich hier zu vollenden, von Teheran nach Kuraschee verlängert, sodaß sich ihre Ausdehnung auf 8652 km erhöht. 14 Übertragungsstationen vermitteln den direkten Verkehr. Außer mit Kalkutta kann heute direkt auch mit Madras und Rangun (12400 km) verkehrt werden: die längste Strecke, auf der bisher direkt gearbeitet wird! Eine rasche Verkehrszunahme auf dieser Leitung führte bald zu ihrer Erweiterung. Zunächst wurde die Strecke London—Warschau verdoppelt. Im Durchschnitt gingen jährlich auf diesem Wege 100000 Telegramme; bei Störungen der gleich zu besprechenden »Eastern«-Kabel 1000—1200 täglich. Daher auch fortwährend steigende Einnahmen[1]):

1870: 25268 Pfund Sterling
1880: 98732 „ „
1890: 113807 „ „
1900: 151643 „ „

Diese werden mit den Einnahmen der Kabelgesellschaften, welche die östlichen Wege betreiben, zusammengeworfen und im Verhältnis geteilt. Der Krieg hat diese Linie völlig lahm gelegt und neun Jahre blieb sie unbenützt. Durch Zuschüsse der übrigen, den Verkehr mit Indien vermittelnden Gesellschaften konnte sie sich jedoch über Wasser halten, ihre Angestellten bezahlen, ja sogar an ihre Aktionäre Dividende verteilen. Man kann daraus ersehen, wie stark der Ausfall auf dieser Linie in Mehreinnahmen bei den Kabelgesellschaften sich bemerkbar machte. Seit 24. Juli 1923 ist sie wieder in Betrieb genommen, nachdem die Konzessionen mit den beteiligten Regierungen: Großbritannien, Rußland, Polen und Persien auf eine lange Reihe von Jahren neu geregelt waren. Deutschland hatte sie zunächst nur bis Ende 1924 erteilt, hat sie dann aber vom 1. Juli 1924 ab in eine endgültige bis zum 31. April 1954 umgewandelt[2]). Der Wiederaufbau der großen Überlandlinie war nach dem Berichte, den der Vorsitzende der 57. Generalversammlung der Gesellschaft am 24. April 1924 in London gab[3]), sehr schwierig, da es überall an Beförderungsmöglichkeiten für

[1]) Nach Roscher a. a. O. S. 93.
[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 253.
[3]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 202.

die Baustoffe mangelte. Heute sind zwei über das Berliner Haupttelegraphenamt laufende, durchgehende Leitungen von London bis Teheran im Betrieb, auf denen auch Liverpool und Manchester direkt arbeiten können. Für das europäische Festland steht eine Leitung Berlin—Teheran zur Verfügung.

b) Die Kabellinien

Gleichzeitig mit dem Ausbau dieser Landlinie wurden auch die Seekabelverbindungen mit Indien und dem fernen Osten ausgestaltet. An die oben schon erwähnte direkte Strecke Malta—Alexandrien vom Jahre 1868 wurde 1869 über Suez—Aden Bombay angeschlossen. Das kommende Jahr brachte dann die Verbindung Malta's mit dem Mutterlande durch das Kabel Malta—Gibraltar—Carcavellos—Porthourno, und außerdem den Anschluß an Marseille. Die beteiligten englischen Gesellschaften schlossen sich 1872 unter ihrem Präsidenten Sir John Pender zu dem heute noch mächtigsten Kabelkonzern der »Eastern Tel. Co.« zusammen. Der Zweck dieses Zusammengehens war eine möglichst einheitliche, konkurrenzlose Tarifpolitik. Ihre erste Tochtergesellschaft wurde 1873 die »Eastern Extension«[1]), welche wiederum jene Gesellschaften zusammenfaßte, die 1871 die Kabel Madras—Penang—Singapore und Singapore—Cap St. Jaques—Hongkong, sowie 1872 die Verbindung mit Australien: Singapore—Batavia—Port Darwin geschaffen hatten. 1876 erfolgte durch die »Extension« noch der Anschluß von Neuseeland. 1891 mußte sie bereits die Strecke Madras—Penang verdoppeln und gab überdies 1894 Hongkong über Labuan eine zweite Kabelverbindung mit Singapore. Damit hatte sich England die Beherrschung der östlichen Kabelwege gesichert und planmäßig gestaltete dieser Konzern und seine jeweils neugegründeten Gesellschaften in der Folge das weite, weltumspannende englische Kabelnetz aus. Fast überall begegnet man in der ferneren Kabelgeschichte der »Eastern«.

Konkurrenz erwuchs ihr im Osten nur in der »Großen Nordischen Telegraphen-Gesellschaft«, die am 1. Juni 1869 in Kopenhagen sich bildete und durch ihre Verschmelzung mit der »Ostasiatischen Telegraphen-Gesellschaft« im Osten einen großen Einfluß gewann. Rußland hatte, nachdem das Unternehmen der russisch-amerikanischen Überlandlinie aufgegeben war, seinerseits die Leitung bis zur chinesischen Grenze nach Kiachta

[1]) Röper a. a. O. S. 85.

weitergeführt[1]). China jedoch verweigerte die Fortsetzung bis ans Meer. So ging man in Russland 1868/69 daran, die sibirische Linie bis Wladiwostok auszubauen, um von hier aus durch Kabel China und Japan zu erreichen. Den Auftrag dazu erhielt die »Große Nordische«. Am 18. April 1871 war Hongkong mit Schanghai, am 12. August desselben Jahres Schanghai mit Nagasaki und am 13. August ds. mit Wladiwostok verbunden. Mit dem 1. Januar 1872 wurde der Betrieb aufgenommen, nachdem bis dahin die Landlinie fertiggestellt war. Schon 1883 wurde das Kabel Wladiwostok—Nagasaki—Schanghai verdoppelt. Schließlich einigten sich die beiden Konkurrenten im Osten über den Ausbau des Netzes und die Verteilung der Einnahmen. Sie werden nach Lenschau[2]) etwa zur Hälfte geteilt, trotzdem nur 40% der Telegramme nach Osten die Landlinie benützen.

2. Die atlantischen Linien

a) Im Norden

Den beiden atlantischen Linien vom Jahre 1866, deren Betrieb sich finanziell äußerst günstig gestaltete, war schon 3 Jahre später ein französisches Kabel gefolgt, das von Brest nach St. Pierre auf Neufundland läuft. Roscher bemerkt dazu[3]), daß diese Linie bereits 1864, also vor Legung des ersten transatlantischen Kabels, von einem Deutschen, Mahler mit Namen, in ihren Einzelheiten ausgearbeitet und vorgeschlagen worden sei, ohne daß man in der Heimat der Kabeltechniker darauf eingegangen wäre. Die Herstellung und Verlegung erfolgte durch die »Telegraph-Constr. a. Maint Co.«, die Fortsetzung von St. Pierre nach Duxbury bei Boston durch die Kabelfabrik von Henley. Am 15. August 1869 wurde es dem Verkehr übergeben. Um jedoch den Wettbewerb mit ihren Linien zu verhindern, kaufte die »Anglo« sämtliche in französischen Händen befindliche Aktien der Gesellschaft auf, sodaß sie 1873 das ganze Kabel in ihren Betrieb übernehmen konnte. Die »Anglo« ist hier genau von demselben Streben geleitet, wie es im vorigen Kapitel bei der »Eastern« uns entgegentrat: Sie möchte allein die Beherrscherin des Weges nach Westen bleiben, um die Tarife jederzeit auf beliebiger Höhe

[1]) Röper a. a. O. S. 144.
[2]) a. a. O. S. 55.
[3]) a. a. O. S. 94.

halten zu können. Es ist ihr dies allerdings nicht so geglückt, wie ihrer Schwestergesellschaft im Osten, wenn sich andere Gesellschaften auch nur nach heftigen Tarifkämpfen behaupten konnten. 1873 war die »Direct United States Telegraph Co.« mit einem Kapital von 26 Millionen Mark gegründet worden, als deren ersten Direktor wir Wilhelm Siemens finden. Ihr Kabel war das erste ganz große atlantische, da es von Ballinskelligs Bay in Irland über Halifax nach Rye Beach bei Boston führen, also Amerika direkt erreichen und nicht mehr wie die zwei ersten in Kanada landen sollte. Es wurde in Charlton durch »Siemens Brothers« mit aller nur möglichen Sorgfalt hergestellt und mit ebenderselben auch nach mancherlei Schwierigkeiten glücklich verlegt[1]). William Pole, der englische Biograph von Wilhelm Siemens, schreibt über dieses Kabel[2]): »Der Grundsatz, alle, auch die unbedeutendsten Fehler zu beseitigen, ist bei diesem Kabel auf das Gewissenhafteste befolgt worden, obgleich die Vollendung dadurch bedeutend verzögert wurde. Seitdem aber das Kabel im Besitz der Auftraggeberin ist, hat es sich als eines der besten von allen, die überhaupt je verlegt worden sind, erwiesen, und seine Sprechfähigkeit ist derjenigen anderer Kabel, in welchen unscheinbare Fehler unberücksichtigt geblieben sind, ganz bedeutend überlegen.«

Es darf an dieser Stelle nicht verschwiegen werden, daß Wilhelm Siemens zur Verlegung dieses Kabels ein eigenes Kabelschiff, den »Faraday« konstruiert hat; ein Schiff, das bis vor kurzem noch im Betrieb sich befand und zum Muster und Vorbild aller Kabelschiffe geworden ist[3]). Wir staunen, wenn man weiß, daß er nie mit Schiffbau sich näher befaßt hatte und doch ein so unübertroffenes Spezialschiff konstruieren konnte. Es müßte uns Deutschen in der Seele wehe tun, wenn wir sehen, wie die besten Kräfte unseres Volkes in fremden Landen sich einen Wirkungskreis suchen mußten, weil sie auf der heimatlichen Scholle keine Betätigungsmöglichkeit für ihr Schaffen fanden. Nicht als ob bei allen das Interesse gefehlt hätte; aber die jahrhundertelange Zerrissenheit und Uneinigkeit ließ eine Weltpolitik, wie England sie trieb nicht zu. Man muß das heute ganz besonders wieder betonen, wo alles auseinanderstrebt und über

[1]) Siemens a. a. O. S. 263.
[2]) Nach Fürst a. a. O. S. 102.
[3]) Siemens a. a. O. S. 262 und 268.

dem Persönlichen die Allgemeinheit vergißt. Soll unser deutsches Volk wieder emporkommen, so muß es innerlich einig werden. Sonst sind auch heute wieder unsere Besten gehalten, in der Fremde zu dienen, statt im eigenen Vaterlande zu dessen Segen und Frommen wirken und arbeiten zu können.

1875 war dieses Kabel also verlegt. Vier Jahre später finden wir den »Faraday« bereits wieder bei einer transatlantischen Kabellegung, diesmal für das französich-amerikanische Kabel von Pouyer-Quertier (»P Q-Kabel«), welches für die 1869 gegründete »Société du Câble transatlantique français« Brest über St. Pierre mit Cap Cod verband. 1881 und 82 verlegte er das Doppelkabel von Sennen Cove an der englischen Westküste nach Canso, das der englische Eisenbahnkönig Gould bei »Siemens Brothers« bestellt hatte. Es wurde später von der »Western Union Tel. Co.« aufgekauft, die neben der »Postale Telegraph Cable Co.« das große amerikanische Landtelegraphennetz betreibt. Alle diese einzelnen Gesellschaften waren als Konkurrenzunternehmen gegen die »Anglo« entstanden[1]), wurden aber sämtlich von ihr aufgesogen und zum sogenannten »Pool« vereinigt, der seine Einnahmen zusammenwarf und dann entsprechend teilte. Nur zwei Gesellschaften vermochten sich in dieser Zeit gegen den »Pool« zu behaupten: die aus dem Zusammenschluß mehrerer französischer Unternehmungen entstandene, heute das ganze französische Privatkabelnetz umfassende »Companie français des câbles télégraphiques«, welche heute neben dem aus dem »Pool« wieder ausgeschiedenen »P Q-Kabel« das längste transatlantische von Brest direkt nach Cap Cod vom Jahre 1898 ihr eigen nennt. Wichtiger als diese Gegnerin der »Anglo« ist jedoch die »Commercial Cable Co.« geworden, eine Gründung der beiden Amerikaner Mackay und Bennet, die sich ebenfalls erst nach schweren Tarifkämpfen ihre Unabhängigkeit bewahren konnten. Sie ließ 1884 auch von »Siemens Brothers« zwei Kabel von Waterville in Irland nach Canso in Neuschottland legen, von denen das zweite als erstes transatlantisches Kabel direkt bis New York fortgesetzt wurde. Zwei Kabel der Gesellschaft schließen dann Havre und Weston super Mare in England an Waterville an. In Amerika laufen die Telegramme der Gesellschaft auf den Landlinien der »Postal Tel. C. Co.« weiter. Diese

[1]) Siemens a. a. O. S. 263 und 267.

Gesellschaft wurde später von großer Bedeutung für unser Kabelnetz. Somit waren sechs von den acht in dieser Zeit verlegten transatlantischen Kabeln aus den Werken der Brüder Siemens hervorgegangen.

b) In Mittel- und Südamerika

Hier ist eine ganze Reihe von kleineren, zumeist dem uns schon bekannten »Eastern« Konzern angehörigen Kabelgesellschaften zu nennen, welche für die Verbindung der einzelnen westindischen Inseln untereinander und für Küstenkabel gesorgt haben. Handelspolitische Gesichtspunkte waren auch hier zumeist noch richtunggebend. Die beiden 1873 gegründeten Gesellschaften der »Brazilian Submarine Tel. Co.« und der »Western and Brazilian Tel. Co.«, bald zur »Western Tel. Co.« vereinigt, stellten 1874 die erste südatlantische Verbindung von Porthcurno über Carcavellos, Madeira, Sankt Vincent nach Pernambuco her, sowie ein Kabel an der Ostküste Südamerikas von Para bis Rio de Janeiro, das später bis Montevideo[1]) und Buenos Aires weitergeführt wurde. In Para beginnt nordwärts ziehend das Netz der »Compagnie franç. des câb. Tel.«, das über Cayenne, Paramaribo in Niederländisch Guayana, Martinique, Quadelupe, Puertorico nach Cuba und Haiti führt. Die »United States and Haiti Telegraph and Cable Comp.« gab durch ihr Kabel Haiti—New York diesem westindischen Netz den Anschluß an das Verkehrszentrum des Nordens. Im Gegensatz zu den früher genannten englischen Gesellschaften steht diese unter dem Einfluß der amerikanischen »Commercial«. Die bereits 1869 gegründete »Westindia and Panama Tel. Co.« spannte 1874/75 ihr Netz zwischen den Inseln aus und schuf Verbindungen mit Mittel- und Südamerika. Ergänzt wurden die Kabel noch durch die der englischen »Cuba Submarine Tel. Co.«, die eine Anzahl von Küstenverbindungen auf Cuba besitzt, und durch die »Western Union Tel. Co.« in New York, die für den Anschluß Cuba's an Florida und damit wieder an das amerikanische Landtelegraphennetz sorgte. Das

[1]) Das im »Atlas der Funktelegraphie und der Seekabel im Weltverkehr« auf Karte 10 von Behner angegebene Kabel Montevideo—Falklandsinseln ist nicht mehr im Dienst. Es scheint nur vorübergehend im Kriege ausgelegt worden zu sein. (Nach privaten Mitteilungen des Büros von Bern.) Die Aufnahme desselben in die Neuauflage von Schott »Geographie des atlantischen Ozeans« Tafel XIII dürfte nur auf den erwähnten Atlas, der als Quelle benutzt wurde, zurückzuführen sein.

erste rein aus strategischen Gesichtspunkten verlegte Kabel ist das 1889 durch die »Halifax and Bermuda Cable Co.« ausgelegte Stück, das Halifax mit dem wichtigen Flottenstützpunkt auf den Bermuden verbindet. Seine Fortsetzung fand es durch die »Direct Westindia Calbe Co.« über die Turks-Inseln nach Jamaika und von hier durch die »Westindia and Panama Tel. Co.« nach Colon. Im Golf von Mexiko liegen Kabel der »Mexikan Tel. Co.« von Galveston nach Vera Cruz—Tampico und Coatzacoalcos, außerdem von Galvestone nach Coatzacoalcos—Vera Gruz solche der ehemaligen »Central and South Amerika Tel. Co.«[1]). Sie besitzt auch auf der Westseite Amerikas das weiteste Netz, das von Salina Cruz hinabläuft bis nach Valparaiso. Von Chorillos aus gehen die Linien der 1875 gegründeten englischen »West Coast of America Tel. Co.« nach Süden bis Talcahuano in Chile. Die Landlinien der »Pacific and European Tel. Co.« schließen hier den Ring der südamerikanischen Kabel, die, wenn auch nicht alle, so doch zumeist Gesellschaften der »Eastern«-Gruppe gehören. Nicht zu vergessen ist an dieser Stelle auch das 1892 von der »South American Cable Co.« verlegte Südamerika-Kabel, das von Pernambuco über Fernando Noronha nach Dakar, St. Louis zieht. Dessen sämtliche Aktien hat der französische Staat aufgekauft, sodaß es tatsächlich diesem gehört.

3. Die afrikanischen Linien

a) Im Osten

Erst spät, nachdem schon längst Kabelstränge nach Indien und Australien, nach England und Amerika zogen, begann man auch den afrikanischen Kontinent mit dem Drahtnetz der Kabel zu umgürten. Es entspricht dies ganz unserer bisherigen Erfahrung vom engen Zusammenhang zwischen Kabelbau und Wirtschaft. Der schwarze Erdteil wurde zuletzt dem Welthandel erschlossen, und darum entstand auch hier erst viel später das Bedürfnis, ein Schnellnachrichtenmittel zu besitzen. Bereits 1869 hat der unterseeische Telegraph seinen Weg von Suez über Aden nach Bombay gefunden; erst 10 Jahre später erfolgte die Weiterführung nach Südafrika. Der gesamte afrikanische Verkehr ist in dieser Zeit von »Eastern«-Gesellschaften beherrscht. 1879 wurde durch die neugegründete »Eastern and South African Tel. Co.« dem

[1]) Vgl. dazu S. 236 ff.

elektrischen Funken der Weg Aden–Zansibar–Mozambique–Laurenzo Marquez–Durban gewiesen. Hier mußte das Kabel endigen. Eine Fortführung um das Kap herum verbot sich aus Gründen der Beschaffenheit des Meeresbodens und der dortigen Meeresströmung[1]), die alles bis auf den Grund aufwühlen und so jedes Kabel in Kürze durchscheuern würden. Es ist daher nicht ganz richtig, wenn Hermann Wagner in seinem »Lehrbuch der Geographie« schreibt[2]), daß »rings um Afrika der submarine Telegraph ziehe«. Am Kap setzen die Kabel aus den oben angeführten Gründen aus und werden dafür durch die Landlinie Durban–Kapstadt ersetzt. Es tritt hier besonders klar in Erscheinung, daß für die Führung der Kabellinien, wie überhaupt für alle menschlichen Verkehrswege, nicht nur rein wirtschaftliche Faktoren maßgebend sind, sondern daß sie in ihrer Lage uns vielfach auch ein Bild der von der Natur jeweils vorgezeichneten Verhältnisse geben. Sie sind neben »Symbolen der Beziehungen zwischen entlegenen Gruppen von Menschen« auch »Tatsachen der Erdoberfläche«, wie Ratzel sich einmal ausdrückt[3]). Dazu bringt meine Arbeit »Kabeltelegraphie und Meereskunde« Beispiele genug. War schon 1889 das Kabel von Halifax nach den Bermuden rein strategischer Bedeutung halber gegeschaffen worden, so finden wir hier das zweite dieser Epoche: 1893 wurde Zansibar über den Flottenstützpunkt der Seychellen mit Mauritius verbunden. 1890 bekam auch Deutsch-Ostafrika durch die Gesellschaft Anschluß an das Netz durch die Verbindung Zanzibar–Bagamoyo–Dar es Salam; 1895 verschaffte ein französisches Staatskabel Mozambique–Mayunga auch der Kolonie Madagaskar die Vorteile des Anschlusses an das Weltkabelnetz. Ebenso wurde im selben Jahre durch ein solches Djibouti mit Obock verbunden und dieses dann in Perim an das »Eastern«-Netz angeschlossen. Im Roten Meer legten 1882 die Türken ein Kabel von Djedda in Arabien nach Souakim in Ägypten, das 1891 durch die »Eastern« eine Verbindung mit Suez erhielt und 1896 eine solche mit Perim. Dieses englische Kabel wurde 1923 aufgegeben[4]) und darum das erwähnte Kabel Djedda–

[1]) Andrée a. a. O. S. 244, Heiderich-Sieger S. 579; vgl. dazu auch Schott S. 104.

[2]) Wagner III, S. 989.

[3]) Anthropogeographie II, S. 525.

[4]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 538.

Souakim von Souakim nach Port Sudan umgelegt[1]), wo die Kabel nach Aden anlegen. Das italienische Staatskabel Massaua–Assab–Perim wurde 1914 aufgegeben.

b) Im Westen

Reger als im Osten war der Handelsverkehr schon früher im Westen des afrikanischen Kontinents. Daher wurde diese Seite auch schon eher durch den Seetelegraphen erschlossen. Die heute ebenfalls zum »Eastern«-Konzern gehörigen Gesellschaften der »West African Tel. Co.« und der »African Direct Tel. Co.« verknüpften die wichtigsten Punkte der Küste und der vorgelagerten Inseln von Bathurst im Norden bis Loanda im Süden, wo die Kabel der das östliche Netz beherrschenden »Eastern an South African Tel. C. Co.« beginnen und über Benguella-Mossamedes Kapstadt erreichen. Ein in den letzten Abschnitt eingefügtes T-Stück vermittelte unserer Kolonie Deutsch-Südwest Anschluß an dieses westliche Netz, das seinerseits wieder durch die Verbindung Bathourst–Santiago–St. Vincent in Kontakt mit dem Weltkabelnetz stand. Auch Duala in Kamerun und Accra in Togo waren über diese Linien von der Heimat zu erreichen, ehe dies auf eigenen deutschen Kabeln möglich war. Ein französisches Staatskabel wurde 1884 zwischen St. Louis am Senegal und Teneriffa von der »Spanisch National Submarine Tel. Co.« ausgelegt. Die 1883 gegründete Gesellschaft schuf auch die Fortsetzung Teneriffa–Cadix. Dieses Stück ist seit 1893 spanischer Regierungsbesitz. 1885 fügte Frankreich in sein Netz noch die Strecke Dakar –St. Louis und 1886 eine solche von Dakar nach Conakry ein. Das von Dakar ausgehende Südamerika-Kabel wurde schon unter 2b genannt. Für unser deutsches Amerika-Kabel sollte später noch das 1893 von der »Europe and Azores Tel. Co.« ausgelegte Kabel Lissabon–St. Miguel–Fayal Bedeutung gewinnen.

c) Im Norden

Hier sind im wesentlichen französische Linien zu nennen, welche das Mutterland mit seinen Kolonien verbinden. Marseille erhielt 1871 zum erstenmal Anschluß an Algier. 1879 und 1880 folgten zwei weitere Kabel auf derselben Strecke. 1892 wurde der Kabelstrang Marseille–Oran dem Meere übergeben. Ferner ist Marseille der Ausgangspunkt für ein Kabel nach Bizerta,

[1]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 36.

welches von dort nach Tunis weiterläuft. Es stammt aus dem Jahre 1893. Dem Fernverkehr dienen die beiden »Eastern-Kabel« aus dem Jahre 1870/71, die von Marseille kommend Bona anlaufen, um dann nach Malta weiterzuziehen. Hier setzt das östliche Herrschaftsgebiet der »Eastern« ein. Tanger hatte 1887 eine Verbindung mit Gibraltar durch ein Kabel derselben Gesellschaft erhalten und ist heute der Ausgangspunkt weiterer Linien geworden. Ein »Eastern«-Kabel von 1882 liegt zwischen Malta und Tripolis, während die Verbindung Malta—Pozallo in Sizilien bereits aus dem Jahre 1869 stammt. 1887 erhielt dieses englische Machtzentrum im Mittelmeer noch eine Verbindung mit Zante, wodurch der Anschluß an das weitverzweigte Netz der »Eastern« in der griechischen und kleinasiatischen Inselwelt erreicht ist, den seit 1873 von Alexandrien aus das Kabel nach Kreta vermittelt hatte. Alexandrien als Durchgangspunkt der großen englisch-indischen Linien wurde schon genugsam erwähnt. Ein Zeichen des auch hier stetig wachsenden Handelsverkehrs ist es, daß die Linie von 1870 bereits 1887 verdoppelt und 1890 verdreifacht werden mußte. Seit 1878 zieht von hier aus der Draht auch hinüber nach Cypern. Am westlichen Ende des Mittelmeers wurde Spanien 1891 von Almeria aus mit Melilla und im selben Jahre von Malaga aus mit Ceuta verbunden.

4. Sonstige in diesem Zeitraum verlegte Kabel

Um gleich im Süden bei Spanien wieder zu beginnen, wären hier die Kabel zu nennen, die Spanien mit den Balearen Mallorca und Menorca und diese untereinander heute verbinden. Ferner sein Kabelnetz zwischen den einzelnen kanarischen Inseln. Der Verbindung Spaniens mit Frankreich dient das 1874 von der »Direct Spanish Tel. Co.« ausgelegte Kabel Barcelona—Marseille. Zwei Kabelstränge Frankreichs vermitteln dessen Verkehr mit Korsika und in ihren Fortsetzungen mit Italien und Sardinien. Die beiden letzten verknüpft außerdem ein italienisches Staatskabel. Seit 1888 liegt ein solches auch zwischen Palermo und Neapel.

Von größerer Bedeutung als diese Mittelmeerstrecken sind die sonst noch im europäisch-atlantischen Gebiet in dieser Zeit zur Verlegung gekommenen Kabel, die zumeist Verbindungen der europäischen Randstaaten mit England darstellen. In Bilbao,

der durch die Eisenschätze des Hinterlandes industriell so wichtigen spanischen Hafenstadt, landet von Porthcurno kommend, seit 1884 ein Kabel der »Direct Spanish Tel. Co.« Es wurde 1925 durch ein neues ersetzt[1]). 1891 wurde die Strecke Dover—Calais verdoppelt. Ein drittes auf derselben Linie vom Jahre 1897 war bereits Telephon- und Telegraphenkabel zugleich. Weitere Verbindungen zwischen Beachy Heat in England und den französischen Küstenpunkten Puys und Le Havre sahen die Jahre 1861 und 1870 entstehen. Auch Kap Gris Nez ist heute Ausgangspunkt einer ganzen Reihe von Telephon- und Telegraphenkabeln; das erste Telegraphenkabel wurde hier 1859 nach Douvres in England ausgelegt. Belgien sicherte ebenfalls seine Verbindung mit England durch einen zweiten Kabelstrang zwischen Furnes und Douvres im Jahre 1866, während die Niederlande 1884 und 1900 noch eine Doppelverbindung Zandvoort—Benacre dem Meere übergaben. Hier müßten eigentlich auch einige deutsche Kabel angeführt werden, doch sollen diese geschlossen im nächsten Abschnitt behandelt werden. Dagegen kommen noch Kabel zwischen den nordischen Staaten untereinander sowie zwischen ihnen und England in Frage, die fast sämtlich der »Großen Nordischen« gehören. Besonders erwähnt sei die im Jahre 1869 hergestellte Verkehrsmöglichkeit zwischen Peterhead und Egersund in Norwegen. 1868 und 1873 erhielt dann Dänemark Anschluß an England in Newbiggin, 1880 und 1890 Schweden. Bezeichnend für Dänemarks Stellung zu Deutschland war die Verlegung der Strecke Fanö—Calais im Jahre 1873, die sogar 1891 verdoppelt wurde. Ihre Fortsetzung fand sie in den Jahren 1868/69 von Möen über Bornholm nach Libau. Damit hatte Frankreich und Dänemark eine von Deutschland völlig unabhängige telegraphische Verbindung mit Rußland erreicht. Wir müssen diese Linie als die dritte, rein aus strategisch-politischen Gesichtspunkten heraus erbaute ansprechen und ich gehe wohl nicht fehl, wenn ich in ihr einen der ersten Schachzüge einer Politik erblicke, die 1914 zum Weltkrieg geführt hat. In der Ostsee schuf sich Schweden 1869 seine erste Verbindung mit Finnland zwischen Grißleham und Nystadt, die 1883 verdoppelt wurde. Ein 3. Kabel der Jahre 1876/77 benützt die Alands-Inseln als Zwischenlandepunkt.

[1]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 491 und 1926, S. 222.

Damit wären wohl die wichtigsten Linien dieser dritten großen Epoche in ihrer zeitlichen Entwicklung geschildert. Immer wieder gab sich zwanglos Gelegenheit, auf den innigen Zusammenhang zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes und dessen Anschluß an das Kabelnetz der Erde hinzuweisen. Lenschau hebt noch besonders hervor[1]), daß das Vorwiegen des kommerziellen Momentes auch dadurch stark mitbedingt sei, daß beim Ausbau des Weltkabelnetzes dem Privatkapital der Löwenanteil zufiel; Privatgesellschaften aber wollen verdienen. 95 % aller Kabeldepeschen sind Handels- und Preßtelegramme. Deshalb mußten die ersten großen überseeischen Verkehrslinien ganz zwangläufig zwischen solchen Ländern entstehen, zwischen denen ein lebhafter Handelsverkehr pulsierte; die meist befahrenen Straßen des Welthandels wurden zunächst ausgebaut. Eine besondere Verkehrsdichte der Kabellinien ergab sich damit naturgemäß im nordatlantischen Gebiet, entsprechend dem regen Verkehr zwischen Europa und Amerika. Ein geschlossenes Netz für sich bildet schon der wichtige westindische Archipel, dessen Doppelverbindung nach Norden jetzt schon die Gravitation seines Handelns dorthin zur Genüge anzeigt. In der malayischen Inselwelt sind die großen Linien der Entwickelung wenigstens vorgezeichnet. Hier bedarf es noch bedeutender Erweiterungen, um jene Geschlossenheit zu erreichen, wie sie die westindische Inselflur als Ergebnis dieser Epoche bereits aufweisen kann. Hier findet sich daher auch im letzten Abschnitt der Kabelgeschichte die regste Bautätigkeit. Gut entwickelt sind die Linien im Mittelmeer und fast auf dem heutigen Stand die Kabelstrecken des fernen Ostens, an den Küsten Chinas und Japans. Nach Südamerika sind ebenfalls die ersten Fühler ausgestreckt, sodaß es auch da noch bedeutender Erweiterungen bedarf. Vor allem aber ist es die Lücke des pazifischen Ozeans, die noch der Überbrückung harrt. Wo nicht bisher schon Verdoppelungen der großen Kabelzüge eingetreten sind, erfolgen sie vielfach im nächsten Zeitabschnitt.

England hatte es verstanden, unbemerkt das Weltkabelmonopol an sich zu reißen. Mit Ausnahme des nordatlantischen und sibirisch-ostasiatischen Verkehrsweges beherrschte es völlig die Welt. Die einzelnen Kabelgesellschaften haben sich zu großen

[1]) a. a. O. S. 11; ähnlich auch Roscher a. a. O. S. 98 u. Archiv 1914 S. 374.

Arbeitsgemeinschaften (»Pools«) zusammengetan, um die Konkurrenz auszuschließen und frei in der Bestimmung der Tarife zu sein; im einzelnen wurde bereits darauf hingewiesen. Das Ergebnis der vielfach recht erbitterten Tarifkämpfe ist jetzt schon ein starkes Fallen der Gebühren. Von 20 Pfund Sterling Mindestsatz für eine Depesche auf den atlantischen Kabeln ist man am Ende dieser Epoche bei 1.05 Mk. als Worttaxe angekommen. Die Herstellungskosten der Kabel sind fast auf den vierten Teil gesunken. Man nähert sich immer mehr dem Ziele, das Roscher dem Kabelnetz stellt[1]): daß es nämlich »Schnelligkeit, Betriebssicherheit und Regelmäßigkeit mit Pünktlichkeit, Wohlfeilheit und Massenhaftigkeit verbinde«.

Nun aber kommt in der nächsten und letzten Epoche ein ganz neuer Ton herein, der bisher nur einige Male leise angeklungen hatte, der jedoch für die ganze neuzeitliche Entwicklung die Dominante abgab, nämlich das politisch-strategische Moment. Roscher faßt es in die Worte[2]): »Je mehr der Handelsverkehr der übrigen modernen Großstaaten wuchs, je mehr sie zum Schutz ihres Außenhandels auf die Schaffung einer Flotte bedacht waren, je mehr die Kolonien ergiebige Bezugsquellen von Rohstoffen für die Verarbeitung im Mutterlande und wichtige Absatzgebiete für dessen Fabrikate wurden«, und, möchte ich noch beifügen, je mehr England bereits seine Monopolstellung den anderen Mächten gegenüber mißbrauchte, »um so störender mußten diese Staaten das englische Monopol empfinden, um so dringender wurde für sie die Notwendigkeit der Schaffung eigener, unabhängiger Kabellinien«. Bevor wir aber zu dieser letzten Epoche übergehen, muß an dieser Stelle etwas mehr über die strategisch-politische Bedeutung gesagt werden.

Die strategisch-politische Bedeutung der Seekabel

Am besten wird diese mit Hennig[3]) an einigen Beispielen erläutert sein. Bis zur Mitte der 90er Jahre hatte England, wie wir sahen, fast ganz allein das riesige Weltnetz der Kabel gebaut[4]) und man freute sich der rührigen Tätigkeit Englands,

[1]) a. a. O. S. 10.
[2]) a. a. O. S. 100.
[3]) Meereskunde 1912, Heft 4.
[4]) Vgl. dazu Tabelle I.

das allen Kulturvölkern so bequeme, überseeische Nachrichtenverbindungen schuf. Als jedoch das Netz einmal entsprechend ausgebaut war, warf der Wolf allmählich seinen Schafspelz ab und zeigte der Welt, daß diese internationalen Linien doch auch eine gewaltige nationale Bedeutung haben, daß aus dem Werkzeug des Friedens eine furchtbare Kriegswaffe werden konnte. Sobald einer der europäischen Staaten von diesem Zeitpunkt an wichtige Interessen in seinen Kolonien zu vertreten hatte, die nicht zugleich auch Englands Interessen waren — und das waren sie zumeist nicht — mußte er es sich gefallen lassen, daß England dazwischentrat, natürlich in wenig förderlichem Sinne.

Als 1893 im Konflikt mit Siam die französische Regierung ihrem dort operierenden Admiral Human ein äußerst wichtiges Telegramm mit einem Ultimatum an Siam übersandte, blieb dieses so lange in London liegen, bis die englische Regierung ihre Gegenmaßnahmen getroffen hatte. Ein Jahr später starb plötzlich der Sultan von Marokko, Mulai Hassan. Über dieses Ereignis schwiegen die englischen Kabel volle 36 Stunden, bis England sich wieder darauf eingerichtet hatte, trotzdem doch Frankreich an diesem Geschehnis höchst interessiert war. Auch Deutschland mußte in Bälde Englands Willkür über sich ergehen lassen. 1900 war der deutsche Gesandte von Ketteler in Peking ermordet worden. Wir, die zunächst Betroffenen, erfuhren davon erst, als es in London schon längst durch die Presse bekanntgegeben war. Welch ungeheure strategische Bedeutung aber unabhängigen Kabellinien nach Übersee zukommt, das zeigte für die, welche es bisher immer noch nicht glauben wollten, der spanisch-amerikanische Krieg vom Jahre 1898. Ein Amerikaner nennt ihn treffend einen »Krieg um Kohle und Kabel«[1]). Der Mangel an eigenen Kabeln kostete Spanien hier seine Stellung als koloniale Großmacht Europas. Denn zwei Kabeldepeschen des spanischen Marineministers an den in Westindien stehenden Admiral Cervera, in denen diesem Kohlen zugewiesen und die Erlaubnis zur Heimfahrt gegeben wurde, erreichten ihn nicht mehr, sondern wurden von den Amerikanern abgefangen. Dadurch mußte sich der Admiral aus Mangel an Kohle in das höchst ungünstige Santiago zurückziehen, aus dem er nicht mehr heil herauskam. Wäre Spanien durch eigene Kabel mit Cuba

[1]) Owen Squier in seiner Schrift: »The influence of submarine cables upon military and navy supremacy«.

verbunden gewesen, so hätte es seine Flotte und vielleicht auch seine Kolonien gerettet. Jetzt war bei allen größeren Handelsvölkern die Erkenntnis wach geworden, daß man sich auf Englands Kabel im Ernstfalle nicht verlassen könne. Es hätte gar nicht mehr des Jahres 1899 bedurft, da die britische Willkürherrschaft und Rücksichtslosigkeit in der Ausnützung ihrer Kabelhegemonie während des Burenkrieges den Höhepunkt erreichte. Kurzerhand verhängte es in Aden die schärfste Zensur über alle Telegramme nach Ost- und Südafrika; selbst über solche nach Orten, die Tausende von Kilometern vom Kriegsschauplatz entfernt waren, wie Deutsch-Ostafrika und Madagaskar. Klare Berichte über den Stand der Dinge erhielt man überhaupt nicht, sodaß der nicht-englische Handel unter dieser Unsicherheit sehr zu leiden hatte. Es dämmerte nun allmählich überall, daß England seine Herrschaft zur See mehr seinen Kabeln als seiner Flotte verdanke [1]). In diesem Zusammenhang verstehen wir heute auch, warum es 1914 die erste Kriegshandlung Albions gegen uns war, unsere deutschen Kabel zu zerschneiden und zwar schon wenige Stunden nach der Kriegserklärung, am Nachmittag des 4. August. Sollte es sich inzwischen geändert haben? Mit nichten! Das entnehme ich wenigstens einer Zeitungsnotiz vom 28. November 1924 [2]), in der es heißt, daß die in der Protestnote des ägyptischen Parlaments an den Völkerbund ausgesprochene Bitte um Intervention im ägyptisch-englischen Konflikt in der telegraphischen Übermittlung an den Generalsekretär des Völkerbundes einfach ausgelassen worden war: was England nicht genehm ist, geht nicht durch seine Kabel!

Die rein politische Bedeutung des Weltkabelnetzes aber ist am klarsten daraus zu ersehen, daß nach dem russisch-japanischen Kriege eine außerordentlich gereizte Stimmung in Japan gegen Deutschland herrschte. Bis dahin hatten wir im Osten keine eigenen Kabel, sodaß alles über englische Linien laufen mußte. Diese aber hatten es in Japan so darzustellen gewußt, daß es schien, als sei Deutschland neben Amerika hauptsächlich für den Vorschlag einer Neutralisierung der mandschurischen Bahnen gewesen. So kam es, daß sich eine leidenschaftlich gereizte Stimmung gegen Deutschland in Japan herausbildete, infolge deren nach einem Bericht der »Täglichen Rundschau« von 1910

[1]) Vgl. dazu Ratzel »Das Meer als Quelle der Völkergröße«, S. 8.

[2]) Bayerische Staatszeitung vom 28. XI. 1924.

deutsche Kaufleute nicht so gut verkauften als die Engländer, weil diese politisch geschätzt, sie aber gehaßt waren. England könnte sein gewaltiges »Imperium« nie und nimmer so zusammenhalten, wenn nicht durch sein Kabelnetz die »Allgegenwart der Staatsregierung« überall gesichert wäre. Beim elektrischen Telegraph ist eben die »Raumverkürzung zu fast völliger Raumaufhebung geworden[4])«, sodaß »Sydney und Melbourne, Bombay und Kapstadt heute in ebenso enger und naher Beziehung zu London stehen, wie einige Jahrzehnte früher Manchester und Edinburgh. Das englische Kabelnetz hat wesentlich dazu beigetragen, Untertanen, die von Natur in den Gewohnheiten und in der Denkweise sehr verschiedenartig sind, unter einer Regierung zu vereinigen«[1]). Die Erkenntnis dieser Tatsache war es, welche nunmehr bis auf unsere Tage die Leitlinien bot für den weiteren Ausbau des Kabelnetzes der Erde. Sie allein läßt uns auch die Linienführung der einzelnen Kabel verstehen. Die großen Weltmächte trachten darnach, wo immer möglich, sich von England unabhängige Leitungen zu schaffen.

IV. Epoche

Nationale Kabelnetze

1. Weiterentwicklung des englischen Netzes

England blieb in diesem nun einsetzenden Wettlauf um die Kabelherrschaft nicht zurück. Immer mehr tritt der imperialistische Zug hervor, die Kabel nur noch auf eigenem Territorium landen zu lassen und ganz raffiniert trachtete es darnach, möglichst überall sich die alleinigen Landungsrechte zu sichern, um so fremden Staaten das Kabellegen überhaupt unmöglich zu machen. Daß Deutschland erst 1900 zu einem eigenen Überseekabel kam, hat seinen Grund hautsächlich darin, daß es äußerst schwierig war, die Landungsrechte auf den Azoren zu erhalten.

Noch konnte an der Wende des 19. und 20. Jahrhunderts das englische Kabelnetz kein weltumspannendes im eigentlichen Sinne des Wortes genannt werden, wenn auch ein großer Teil der Strecken, wie der letzte Abschnitt gezeigt, ganz von England beherrscht war. Noch hatte sich Neptun im pazifischen Ozean der

[4]) Hassert a. a. O. S. 28.

[1]) Roscher a. a. O. S. 170.

ehernen Fesseln erwehrt, in die man ihn in den übrigen Meeren schon gelegt hatte. Pläne waren zwar auch hier bereits verschiedentlich aufgetaucht. So hatte 1874 der kanadische Ingenieur Sandfort Flemming die Verbindung Vancouvers über die Sandwich-Inseln mit Australien vorgeschlagen; doch blieben seine Bemühungen ziemlich unbeachtet[1]). Greifbare Gestalt zu gewinnen schienen sie erst, als Frankreich 1893 sein Kabel von Queensland nach Neukaledonien verlegt hatte, das als Vorposten der Verbindung mit Kanada angesehen werden konnte. Aber die schon erwähnte, nunmehr auch in der Kabelpolitik einsetzende imperialistische Tendenz mußte diese Verbindung über französischen Boden ablehnen. Inzwischen annektierten dann die Amerikaner die Sandwich-Inseln, sodaß auch an diese ursprüngliche Linienführung nicht mehr gedacht werden konnte. Man mußte sich nach anderen Stützpunkten umsehen. Da kam aber jetzt als nächster erst die kleine Felseninsel Fanning in Betracht, welche zu diesem Zweck von englischen Kriegsschiffen besetzt worden war. Nachdem es nämlich Flemming gelungen war, auf einer englischen Kolonial-Konferenz 1887 das Interesse für das Pacific-Kabel bei der Regierung zu wecken, ließ diese bereits Lotungen zur Erkundung eines brauchbaren Traktes ausführen. Es waren dies die Arbeiten des Vermessungsschiffes »Tuscarora«. Einige Jahre hernach erklärte dann die britische Nationalkonferenz von 1894 das Kabel für »allbritisch« und auf dieser Grundlage wurde schließlich 1896 vom englischen Staatssekretär J. Chamberlain zur Prüfung der einschlägigen Fragen das »Pacific Cable Comitee« berufen. Die Strecke Vancouver—Fanning sollte ja eine bis dahin in der Kabelgeschichte noch nie gekannte Länge von 6400 km in einem Zuge erhalten, was für die Sprechgeschwindigkeit eine nicht gerade günstige Grundlage bot. Bereits schien die Linie gesichert zu sein, da sie vom »Comitée« für durchweg ausführbar erklärt wurde, als die »Eastern«-Gesellschaft, welche hier eine bedeutende Konkurrenz für ihre östlichen Verkehrswege befürchtete, mit dem Plan an die Öffentlichkeit trat, ein eigenes »allbritisches« Kabel über Kapstadt durch den Indischen Ozean nach Australien mit ganz geringer Staatsunterstützung zu legen. Und wirklich hätte die britische Admiralität aus strategischen Gründen diesem den Vorzug gegeben, wenn sich nun nicht Kanada ernstlich ins Mittel

[1]) Röper a. a. O. S. 90.

gelegt und den Bau der Pacific-Linie durchgesetzt hätte. Es wurde der »Pacific-Cable Board« aus Vertretern der beteiligten Staaten: England, Kanada und Australien gegründet und der »Telegraph-Constr. and Maint Co.« für 1,8 Millionen Pfund Sterling die Herstellung und Legung übertragen, Großbritannien und Kanada bezahlen je $^5/_{18}$, Australien $^6/_{18}$, Neuseeland $^2/_{18}$[1]). Wir haben hier das erste große Staatskabel vor uns, von dem jedoch bezeichnenderweise bereits Roscher berichten konnte[2]), daß es mit großem Defizit arbeite: für 1908/09 gibt er einen Fehlbetrag von 1,38 Millionen Mark an, was einmal auf die Verlegung über die nackte Felseninsel Fanning zurückgeführt wird, dann aber nicht zuletzt seinen Grund in der großen Länge und der dadurch bedingten viel geringeren Sprechgeschwindigkeit hat, als sie die meisten übrigen Kabel besitzen. 1911/12 erforderte es einen Zuschuß von 40498 Pfund[3]). Dabei beförderte es 1902/03 228354 und 1911/12 2131376 Worte. Eine im englischen Parlament vorgeschlagene Verbindung mit Honolulu, dem gleich zu besprechenden Landungspunkt des amerikanischen Pacific-Kabels, wurde von der englischen Regierung aus strategischen Gründen wiederum abgelehnt. Das Kabel darf nur englischen Boden berühren! Von der 14516 km langen Strecke liegen 6400 km zwischen Vancouver und Fanning, 3784 km zwischen Fanning und Suva auf den Fidschi-Inseln, 1818 km zwischen Suva und den Norfolk-Inseln. Von hier zieht ein 1549 km langer Kabelstrang hinüber nach Southport in Quensland, ein zweiter mit 961 km nach Doubtleßbay auf Neuseeland. 1912 wurde, um die Landlinien zwischen Southport und Sydney, sowie zwischen Doubtleßbay und Auckland, die oft fehlerhaft waren, auszuschalten, Doubtleßbay direkt durch Kabel mit Auckland, dies durch Landkabel mit Muriway und letzteres wieder durch 2226 km Seekabel mit Sydney unmittelbar verbunden. Bei Roscher schon findet sich eine Bemerkung[4]), daß die beteiligten Regierungen zur Verbesserung der Linien und namentlich zu ihrer größtmöglichen Sicherung die Verdoppelung derselben in Aussicht genommen hätten. Doch erst das Jahr 1923 ließ aus diesem Plane Wirklichkeit werden[5]). In diesem Jahre

[1]) Roscher a. a. O. S. 110.
[2]) a. a. O. S. 110.
[3]) Archiv 1914 S. 376.
[4]) a. a. O. S. 110.
[5]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 80.

wurde die Teilstrecke südlich Fidschi verdoppelt, und zwar durch ein Kabel Sydney-Southport und ein weiteres zwischen Suva und Auckland. Im Herbst 1924 hat dann der »Pacific Cable Board« durch öffentliches Ausschreiben weitere 10752 km Kabel vergeben[1]), um auch den Rest der Strecke von Suva nach Vancouver noch verdoppeln zu können. Für Anfertigung und Verlegung wurde ein Zeitraum von 18 Monaten in Anschlag gebracht. Im Juli 1926 ist die »Dominia«, eines der größten Kabelschiffe der Welt, von Greenwich mit 6500 km pupinisierten Kabels an Bord zur Ausführung dieses Planes in See gegangen[2]). Nach einer Bemerkung in den Verkehrsnachrichten für Post und Telegraphie 1927 ist nunmehr auch diese Linie fertig gestellt[3]).

So war mit dem Jahre 1902, in welchem das erste Kabel dem Verkehr übergeben wurde, das englische Netz in Wirklichkeit ein weltumspannendes geworden und das letzte Glied in die gewaltige Kette gefügt, mit der die ganze Erde in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts umzogen wurde.

In derselben Zeit, da dies britische Staatskabel durch den Pazifischen Ozean ausgelegt wurde, stellten aber auch die »Eastern«-Gesellschaften ganz aus Mitteln ihres Reservefonds jene andere Linie nach Australien her, von der oben schon die Rede war. Sie führt von Porthcurno über Madeira—St. Vincent—Ascension—St. Helena nach Kapstadt. Von hier laufen die Telegramme aus den schon angeführten Gründen über die Landlinie nach Durban, und dann auf dem Kabelwege weiter über Mauritius — Rodriquez — Kokosinseln nach Perth und Adelaide in Australien. Diese Linie ist gewiß der sprechendste Beweis für die Rentabilität der großen Kabellinien. Bis Mauritius gehört das Kabel der »Eastern Tel. Co.«, von da ab der »Eastern Extension«. Letztere hat in diesem Jahre erst die Strecke Kokosinseln — Perth durch ein 3339 km langes pupinisiertes Kabel verdoppelt[4]). Mit Ascension wurde 1904 gleich der afrikanische Kontinent in Sierra Leone verbunden, während 1908 Batavia durch ein Kabel nach den Kokosinseln noch in das Arbeitsfeld dieser Linie einbezogen wurde. Die »Eastern Tel. Co.« gab 1913 von Aden aus Colombo eine eigene Verbindung, die im selben Jahre durch die »Eastern

[1]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 80.
[2]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 494.
[3]) Verkehrsnachrichten 1927 S. 239.
[4]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 258 und 354.

Extension« nach Penang weitergeführt wurde. Letztere ist im März 1923 bereits verdoppelt worden[1]). 1914 verband sie Hongkong direkt mit Singapore und 1921 letzteres unmittelbar mit Madras. Das Jahr 1920 brachte zu den drei schon bestehenden Kabeln zwischen Suez und Bombay ein viertes durch die »Eastern Tel. Co.«[2]); doch sicher ein Zeichen, wie stark der Verkehr auf diesen östlichen Wegen im Laufe der Jahre angewachsen ist. Zwischen Malta und Alexandrien finden wir 1923 gar schon den sechsten Kabelzug, nachdem 1912 und 1920 ein viertes und fünftes dem nassen Element anvertraut worden war. Weitere 1768 km dienten 1922 zur Verbindung von Colombo mit den Seychellen, die außerdem durch die »Eastern and South African Tel. Co.« direkten Anschluß an Aden erhielten[3]).

Auch im atlantischen Gebiet wurde die britische Herrschaft weiter ausgedehnt. Überall tritt das Bestreben hervor, möglichst unabhängige Linien zu erhalten, die sich gegenseitig unterstützen und ergänzen können. 1906 baute die »Western Tel. Co.« die Linie Fayal—St. Vincent, die von ihr 1910 über Ascension nach Buenos Aires weitergeführt wurde, während 1919 Rio de Janeiro an Ascension Anschluß erhielt. Das Jahr 1912 brachte ein neues transatlantisches Kabel der »Anglo« von Sennen Cove nach Neufundland. Die »Western« verknüpfte 1920 außerdem Barbados mit Maranhao und schlang von hier aus 1922 ein Kabelband nach Pernambuco. Im Juli 1924 erhielt Barbados eine weitere Kabelverbindung mit Georgetown[4]), das bisher nur über Trinidad Anschluß an das Antillensystem hatte. Seit 1926 besteht eine Verbindung Dumpton Gap La Panne (Belgien). Sie soll die aufnahmefähigste sein und die Abfertigung von 20 Gesprächen zur selben Zeit gestatten[5]). Als eine bedeutende wirtschaftliche Verbesserung bestehender Verbindungen sei hier auch noch angeführt, daß durch neuzeitliche Schaltungen seit August 1924 Montreal am Lorenzo über die »Anglo«-Kabel direkt mit London verkehren kann, damit also ebenso günstig gestellt ist wie New York[6]). Früher bedurfte es zu dieser Ver-

[1]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 333.
[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 173.
[3]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 173.
[4]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 437.
[5]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 652.
[6]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 346.

bindung mehrfachen Umtelegraphierens in Canso oder Nord-Sydney, dann wieder auf Neufundland und schließlich an der irischen Küste. Jetzt sind die Kabelenden direkt auf die Landlinien geschaltet, wodurch die Telegraphiergeschwindigkeit bedeutend gesteigert, die Zahl der Fehlerquellen aber merklich herabgemindert ist.

In England kann man in jüngster Zeit Bestrebungen im Anwachsen sehen, die auf eine weitere Ausdehnung des Staatskabelnetzes hinzielen. So hat der englische Staat außer dem großen Pacific-Kabel und dem geraubten deutschen, von dem später noch die Rede sein wird, 1910 ein zweites atlantisches Kabel durch Kauf erworben, nämlich das der »Western Union« gehörige, 1874 verlegte, das von Ballinskelligs Bay – Harbour Grace–Halifax nach Rye Beach läuft. Ursprünglich war es von Ballinskellings Bay direkt nach Halifax verlegt worden und erst 1912 erfolgte seine Umlegung nach Harbour–Grace[1]). Es ist überhaupt eine häufige Erscheinung der neueren Zeit, daß man große Kabellinien gerne an verkehrsreiche Zwischenlandepunkte führt, um so regeren Verkehr auf den Draht zu ziehen und seine Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Der Kaufpreis des Kabels betrug 750000 Pfund[2]). Es bildet mit dem geraubten deutschen Kabel das schon durch seinen Namen charakterisierte »Imperial-System«. An dieses sollen nun auch durch Staatskabel die westindischen Besitzungen angeschlossen werden[3]), die bisher durch Linien der englischen Privatgesellschaften, der »Direct West India Cable Co.« und der »West India and Panama Tel. Co.« mittels des Bermuda-Kabels über Halifax zu erreichen waren. Interessant ist es, dazu noch zu erfahren, daß seit Oktober 1926 die britische Telegraphenverwaltung auch die Funkverbindung London – Glace Bay (Kanada), die bis dahin von der »Marconi's Wirelers Telegraph Compagny« betrieben war, in eigene Verwaltung nahm[4]). Warum England auf diesen Linien den Staatsbetrieb an die Stelle privater Tätigkeit setzen will, ist eigentlich nicht recht ersichtlich. Denn seine Privatgesellschaften waren ihm immer ganz zu willen, wenn sie auch stets erklärten, daß alle Benutzer englischer Kabellinien ganz gleich behandelt würden. Wie dem auch sei, jedenfalls

[1]) Archiv 1914 S. 378.
[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 83.
[3]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 539.
[4]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 698.

steht England heute vor uns mit einem Netz, das die ganze Welt beherrscht, wenn auch nicht mehr in dem uneingeschränkten Sinne, wie es vor 25 Jahren noch der Fall war. Die günstigsten Punkte hatte es schon besetzt, als man in anderen Ländern daran dachte, eigene Kabelpolitik zu treiben. Hassert formuliert dies dahingehend[1]: »Es ist heute schwer, ohne Berührung britischen Bodens ein langes Kabel zu verlegen, während es keine britische Kolonie gibt, die nicht auf einem von anderen Staaten unabhängigen Kabelwege vom Mutterland erreicht werden könnte«.

2. Das französische Kabelnetz

Wie in den übrigen Ländern, so war auch in Frankreich das Jahr 1899 der Wendepunkt von einem mehr passiven Teilhaben an Englands Kabelnetz zu eigener aktiver Beteiligung am Ausbau des Weltkabelnetzes, der Wendepunkt zur Schaffung eigener, von England unabhängiger Linien auf allen nur möglichen Strecken. Nach den Erfahrungen dieses Jahres nahm sich vor allem die französische Presse in Europa der Sache an, da ja Frankreich als zweite Kolonialmacht das meiste zu gewinnen oder zu verlieren hatte. Bereits am 30. Januar 1900 legte die französische Regierung dem Parlament dann auch folgenden Plan vor[2]. Es sollen Kabel verlegt werden:

1. von Oran über Tanger nach Teneriffa, um hier Anschluß an die Kabel nach St. Louis am Senegal zu gewinnen;
2. von Hué nach einem Punkt nördlich Hongkong, zu den Kabeln der »Großen Nordischen«;
3. von Tamatave auf Madagaskar nach Réunion;
4. zu den französischen Besitzungen in Westafrika.

Mit einigen Abänderungen wurde das Projekt angenommen. 1901 schon kam die Linie von Oran nach Tanger zum Ausbau, die 1905 eine Fortsetzung bis Cadix fand. Das Projekt Tanger–Teneriffa unterblieb jedoch, weil das von hier ausgehende Kabel nach St. Louis hätte angekauft werden müssen, infolge seines schlechten Zustandes aber die dafür geforderte Summe von 1700000 fr nicht rechtfertigte. Dafür wurde im nächsten Jahre Brest direkt mit Dakar verbunden. Außerdem wurden 1901 von der »Westafrican Tel.-Co.« noch die Strecken Dakar–Bathurst–

[1]) a. a. O. S. 459.
[2]) Röper a. a. O. S. 100.

Conakry, Grand Bassan—Accra—Cotonou—San Thomé—Libreville angekauft. Die noch verbliebene Lücke Conakry—Grand Bassan wurde 1914 durch ein Kabel über Monrovia im Auftrag Frankreichs von der »South American Cable Co.« ausgefüllt. Daß Frankreich auch das Südamerika-Kabel »de facto« im Besitz hat, wurde schon mehrfach angeführt. So war im atlantischen Gebiet erreicht, was man wollte, die Unabhängigkeit von England.

Ohne Schwierigkeiten war dies auch in Indochina zu bewerkstelligen. 1901 wurde Hué mit Amoy verbunden, wo die Kabel der »Großen Nordischen« anlegen. Hué selbst war bereits Endpunkt einer Linie von Saigon, das 1902 über Condore an Pontianak auf Borneo angeschlossen und damit in Verbindung mit dem niederländisch-indischen Netz gebracht wurde. Da von hier aus auch ein Kabel nach Batavia geht, war zugleich die Verbindung mit den »Eastern«-Linien gegeben. Eine letzte, von England unabhängige Verkehrsmöglichkeit für diese französischen Besitzungen im fernen Osten brachte das Jahr 1905 durch das deutsch-niederländische Kabelnetz und dessen Anschluß an das amerikanische Pacific-Kabel. Schließlich wurde 1902 auch noch Tamatave auf Madagaskar über Réunion mit Mauritius verbunden. Von Réunion aus wäre ohne größere technische Schwierigkeiten — nur finanzielle standen im Wege — durch ein eigenes Kabel das niederländisch-indische Netz zu erreichen gewesen. Eine andere Möglichkeit der Verbindung Madagaskars auf eigenen oder doch nicht-englischen Linien wäre noch über den Landtelegraphen des afrikanischen Kontinents gegeben gewesen. Von Libreville aus, dem westafrikanischen Landepunkt der französischen Kabel, ergäbe sich über den Telegraphen von französisch Kongo und ein inzwischen durch den Kongofluß verlegtes Kabel die Verbindung mit dem Netz des Kongostaates, das leicht wieder mit den Landlinien von Deutsch-Ostafrika hätte in Konnex gebracht werden können. Durch ein Kabel Bagamoyo — Diego Suarez, oder durch oberirdische Leitungen und das Mayunga-Kabel wäre dann die Verbindung mit Madagaskar erreicht gewesen. Nicht unbeachtet bleibe noch eine weitere Ergänzung des französischen Kabelnetzes durch die geplante große Überlandlinie der »Transsaharien«, die Algier quer durch die Wüste hindurch in unmittelbare Verbindung bringen soll mit dem von den Kabellandepunkten St. Louis und Dakar ausstrahlenden Telegraphennetz in französisch Sudan. Beim Ver-

sagen der atlantischen Kabel würde sie ein wertvoller Ausgleich sein. Der Bau schreitet jedoch recht langsam vorwärts.

Somit hat das französische Netz dank der Energie seiner Regierung und bei dem Verständnis des Volkes für die Lebensnotwendigkeiten des Vaterlandes in kürzester Zeit eine selten günstige Ausgestaltung erfahren. In den wesentlichsten Punkten kann es als unabhängig von England bezeichnet werden.

3. Das amerikanische Netz

Nicht geringer als in Frankreich war in Amerika der Wille zur Unabhängigkeit gegenüber England. Wie bei Frankreich durch die Kabel der »Compagnie francaise« für den nordatlantischen Verkehr bereits eigene Linien vorhanden waren, so auch bei Amerika durch die zahlreichen Verkehrsstränge der »Commercial« und »Western Union«, wenn diese auch bis dahin sämtlich auf englischem Boden landeten. Damit richtete sich Amerikas Blick wie von selbst nach Westen. Als dann vollends England Ernst machte mit seinem Pacific-Kabel, hatte auch in Amerika die Stunde für ein solches Unternehmen geschlagen. Das englische war »altbritisch«, so sollte auch das neue amerikanische »panamerikanisch« werden. Da kam es dem Plan sehr zu statten, daß man in den Sandwich-Inseln, in Midway und Guam schon natürliche Pfeiler besaß für die neue Kabelbrücke über den weiten Pazifischen Ozean. Lenschau weist darauf hin[1]), daß auch dieses wie das englische Kabel in erster Linie aus politischen Gründen, und erst in zweiter aus Handelsrücksichten gebaut worden sei. Bis 1899 hatten nämlich die Amerikaner wenig Interesse an solchen Plänen gezeigt. Aber nach dem uns schon bekannten spanisch-amerikanischen Kriege waren ihnen im Frieden von Paris die Philippinen zugesprochen worden, und damit ihnen die erste Möglichkeit gegeben, in der chinesisch-japanischen Machtsphäre festen Fuß zu fassen. Außerdem war kurz zuvor Hawai besetzt worden. So erkannte man nun die Notwendigkeit einer eigenen Kabelverbindung nach diesen neuen Besitzungen an. In einer Botschaft an den Kongreß vom 17. Februar 1899 versprach der Präsident eine Staatssubvention für ein solches Kabel. Guam wurde von Spanien noch angekauft und das Kriegsschiff »Nero« mit der Erkundung der Linie beauftragt. Auch

[1]) a. a. O. S. 62.

davon wird später noch die Rede sein. In dem Wettstreit zwischen den beiden mächtigsten amerikanischen Gesellschaften, der »Western Union« und der »Commercial«, der bald noch umsonst gewesen wäre, weil ein großer Teil des Repräsentantenhauses für die Verlegung von Staats wegen eintrat, blieb schließlich die »Commercial« darum Siegerin, weil sie kurzerhand eine Tochtergesellschaft, die »Commercial Pacific Cable Co.« gründete und das Kabel ohne Staatsbeihilfe aus eigenen Mitteln zu bauen versprach. Sie stützte sich dabei auf eine Entscheidung des Generalstaatsanwalts Knox, nach der jeder amerikanische Bürger zwischen zwei Orten der Union ein Kabel betreiben darf. Die »Tel. Constr. a. Maint. Co.« erhielt sofort den Auftrag für den ersten Teil der Strecke von San Francisco nach Honolulu, weil eine Kabelfabrik so großen Stiles in Amerika nicht vorhanden war. Bereits Ende 1902 konnte diese Teilstrecke mit ihren 4216 km dem Verkehr übergeben werden. Inzwischen war auch im Repräsentantenhaus die Entscheidung, ob Staats- oder Privatbetrieb, gefallen und zwar zu Gunsten des letzteren. So konnte die Gesellschaft gleich die weitere Strecke in Auftrag geben, die 1903 zur Verlegung kam. Von Honolulu ziehen 2467 km Kabel nach Midway, von hier aus erreicht ein 4826 km langes Kabelstück Guam, das selbst wieder mit 3010 km an Manila angeschlossen ist. 1906 erfolgte von hier aus die Fortführung nach Schanghai, während im selben Jahre auch Guam mit Peel, einer der Bonin-Inseln, verbunden wurde, von wo ein japanisches Kabel nach Tokio weiterläuft. Diese zweite pazifische Kabelstrecke übertrifft mit ihren 14519 km die englische noch um 3 km. Ihre große Bedeutung für unsere eigene Heimat und damit ihr eigenes organisches Weiterwachsen wird im nächsten Kapitel bei den deutschen Kabellinien besser gezeigt werden.

Nicht minder rege als in den weiten Räumen des Stillen Ozeans war Amerikas Selbständigkeitsstreben auch im atlantischen Bereich. 1907 gab eine weitere Tochtergesellschaft der »Commercial«, die »Commercial Cable Co. of Cuba«, dem Antillensystem an seinem nördlichen Ende unmittelbaren Anschluß an New York durch ihr Kabel Havanna—New York, während im selben Jahre die »Central and South America Tel. Co.« mit ihrem Kabel Colon—Guantanamo—New York noch eine vierte hinzufügte. Sie verdoppelte auch an der Westküste einige ihrer Linien und

gab 1923 Costarica hier Kabelanschluß nach Puntarenas [1]), nachdem sie 1922 auf der Ostseite Limon an Colon angeschlossen hatte [2]). Die Gesellschaft heißt aber jetzt nicht mehr »Central and South America Tel. Co.«, sondern »All America Cables Incorporated«. Unter ihrem Namen sind darum im neuen Kabelverzeichnis alle ihre bisherigen Linien aufgeführt. Es scheint eine Erweiterung der bisherigen Gesellschaft zu sein, die bestrebt ist, ein rein amerikanisches Netz über Mittel- und Südamerika auszuspannen. Die »Western Union« schloß 1922 den äußeren Ring um die Antillen durch ihr 3000 km langes Kabel Miami—Barbados [3]), durch welches ein neuer unmittelbarer Verkehrsweg zwischen New York und Südamerika geschaffen ist. Denn in Barbados setzt das bereits genannte Kabel der »Western Tel. Co.« nach Pernambuco ein. 1927 hat die »All America Cables Incorporated« Fishermanns Point auf Cuba mit Port au Prince (San Domingo) verbunden [4]), nachdem sie im Herbst des Vorjahres von der Republik Haiti, eine auf 50 Jahre lautende Konzession für haitianische Gewässer erhalten hatte [5]). Regierungskabel wurden 1903 auf 1905 im Nordwesten zur besseren Verbindung der Regierung mit dem Militärdepartement in Alaska verlegt. Sie beginnen in Seattle bei Vancouver und laufen über Sitka—Valdez nach Seward auf Alaska. Da diese Kabel jedoch in letzter Zeit sehr oft gestört waren — 1923 allein 11 mal — wird jetzt ein neues Kabel auf der alten Strecke ausgelegt. Die Ausführung hat »Siemens Brothers« in Woolwich. Wie das erste dient auch dieses Kabel zunächst den Zwecken der Marine, soll aber später auch den Handelsverkehr aufnehmen [6]). Die jüngsten amerikanischen Kabel sind wieder große transatlantische. Die Verkehrsnachrichten für Post und Telegraphie [7]) sprachen von zweien, von denen das eine New York direkt mit London, das andere direkt mit Rotterdam verbinden sollte. Die Angaben stimmen aber nicht, wie aus dem letzten amtlichen Kabelverzeichnis zu ersehen ist [8]). Die »Commercial« hat wohl eine neue

[1]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 669.
[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 875 und 1187.
[3]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 1170.
[4]) Verkehrsnachrichten 1927 S. 231.
[5]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 752.
[6]) Tel. u. F.-T. 1925 S. 27.
[7]) a. a. O. 1922 S. 875 und 1924 S. 36.
[8]) Supplement Nr. 2 S. 26.

Verbindung New York—London, ihre sechste, hergestellt, die aber von Weston supermare über Waterville—Horta—Cap Canso nach New York führt. Dabei hat der uns schon bekannte Faraday nach unserer Quelle zum letztenmal auf der Strecke New York—Cap Canso, die er verlegte, in Dienst gestanden [1]). Den übrigen Teil haben die beiden Kabelschiffe der Gesellschaft, »Colonia« und der »John Mackay« ausgelegt [2]). Ein ganz modernes und leistungsfähiges atlantisches Kabel ist das der »Western Union« gehörige, am 19. September 1925 fertiggestellte Kabel, das zwischen New York und Horta liegt. Es ergab eine außergewöhnlich gute Sprechgeschwindigkeit von 1700 Buchstaben pro Minute, die noch um 200 über den Voranschlag hinausging [3]). Auf dieses wird bei dem Wiederaufbau der deutschen Überseekabel nochmals zurückzukommen sein. Ihr jüngstes Kabel, das nach dem Permalloy-Typ in Woolwich gebaut wurde, kam Sommer 1926 zwischen Sennen Cove in Cornvallis und Bay Roberts auf Neufundland zur Verlegung. Es wird nach New York weitergeführt werden [4]), und soll eine Jahresleistung von 60 000 000 Worten haben [5]).

So zeigt das amerikanische Kabelnetz noch ein stetes Wachstum. Neuerdings hört man sogar von einem zweiten Pacific-Kabel, dessen bei Japan noch Erwähnung geschehen wird. Der Ausgang des Krieges, der alle europäischen Nationen zu Schuldnern Amerikas machte und so hier eine besondere Häufung des Kapitals verursachte, begünstigt natürlich den weiteren Ausbau des amerikanischen Kabelnetzes sehr. Denn auch heute ist es noch wie vor 75 Jahren, allerdings nicht mehr in dem ausgesprochenen Maße, daß große Kabelunternehmungen jeweils große Kapitalien verlangen.

4. Das deutsche Kabelnetz

Lange hat es gedauert, bis die Heimat eines Werner Siemens zu eigenen Kabellinien kam, bis man sich im Geburtslande der Seekabel erstmals so recht ihrer Segnungen erfreuen konnte. Auf

[1]) Im neuesten Verzeichnis der Weltkabelflotte (Tabelle IV) ist er jedoch noch aufgeführt.

[2]) Verkehrszeitung 1923 S. 347.

[3]) Verkehrszeitung 1924 S. 380.

[4]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 354 und 410.

[5]) Funkverkehr 1925 S. 37.

die Gründe dafür wurde schon mehrfach aufmerksam gemacht. Mit einer der wichtigsten sei hier noch angeführt, auf den Haushofer in seiner »Geopolitik des pazifischen Ozeans«[1]) mit vollem Recht hinweist, auf unsere durch die engen Räume unserer Heimat bedingte kleinräumige Einstellung, die den »Wert der Raumweite« nicht, oder nur erst spät erkannte und daher so wenig Interesse aufbrachte für überseeische Besitzungen, für Weltwirtschaft und Weltverkehr. Darum hat es auch so lange gedauert, bis Ratzel's Gedanken über »Das Meer als Quelle der Völkergröße« in weiteren Kreisen unseres Volkes Beachtung fanden. Die erste bedeutendere Kabelverbindung Deutschlands wurde bereits erwähnt[2]). Wie jedoch dieses erste zweiadrige Kabel zwischen Emden und Cromer vom Jahre 1858 von einer englischen Gesellschaft hergestellt war, so auch das nach dessen Aufgabe 1866 verlegte vieradrige Kabel der »Submarine Tel. Co.«, das Norderney—Emden mit Lowestoft verband. Über dieses geht noch heute der Betrieb der »Indo-Linie«. Es ist nicht richtig, wenn Röper von ihm sagt[3]), daß es heute zur Hälfte England und Deutschland gehöre; es ist vielmehr englischer Besitz. Es war daher wie das Aufleuchten des ersten Morgenrotes, als am 12. März 1869 die »Vereinigte deutsche Telegraphengesellschaft« die Konzession zur Herstellung einer unmittelbaren Verbindung mit Amerika, ev. durch Ankauf schon bestehender Linien, erhielt. Als bescheidener Anfang stammt von ihr das 421 km lange Kabel Greetsiel bei Emden nach Lowestoft, das wie alle später hergestellten deutsch-englischen Verbindungen vieradrig ist. Das Zwischenglied zwischen Lowestoft und Valentia, dem Ausgangspunkt der Anglo-Kabel nach Amerika, bildete der englische Landtelegraph. Ein nicht geringer Fortschritt war es dann, als durch das 1584 km lange Kabel Emden—Valentia im Jahre 1882 das umständliche häufige Umtelegraphieren wegfiel. Bei diesen bescheidenen Erfolgen ist es allerdings auf Jahre hinaus geblieben. Mit dem 1. Januar 1889 trat die deutsche Telegraphenverwaltung in alle Rechte und Pflichten auf diese Kabelstrecke ein, während am 1. April desselben Jahres die

[1]) a. a. O. S. 341 ff.

[2]) Vgl. S. 192. Röper nennt fälschlicherweise das 1865 gemeinsam mit Schweden verlegte, 85 km lange Kabel von Arcona auf Rügen nach Trelleborg Deutschlands erste internationale Verbindung.

[3]) a. a. O. S. 114.

englische Telegraphenverwaltung das oben genannte Kabel der »Indo-Linie« übernahm [1]).

Alle weiteren Verbindungen zwischen England und Deutschland sind geteilt und gehören je zur Hälfte den beiden Staaten. Es sind dies die drei Kabel der Jahre 1891, 1896 und 1901 von Greetsiel über Borkum nach Bacton und das 1913 verlegte: Vinkenpolder—Mundesley. Damit laufen von Deutschland heute sechs vieradrige Kabelstränge nach England, was sich doch nur durch die engen Handelsbeziehungen und den regen Verkehr zwischen den beiden Ländern erklären läßt. Der Krieg hatte diese Kabellinien stark beschädigt; namentlich aber waren es die Minensucher, welche ein gut Teil des Vernichtungswerkes taten. Mühsam mußten sie mitten im Minengebiet nach Friedensschluß wieder hergestellt werden und erst am 23. August 1919 konnte das erste wieder in Betrieb genommen werden [2]). Zwei weitere wurden am 11. und 29. September 1919, und ein viertes am 6. Oktober 1920 dem Verkehr übergeben. Das Kabel vom Jahre 1866 blieb bis zum 21. Mai 1921 gestört und damit hängt wohl auch die späte Wiedereröffnung der »Indo-Linie« zusammen. Die Fehler des sechsten Englandkabels waren im Mai 1922 noch nicht sämtlich beseitigt; es ist jedoch heute auch wieder im Betrieb.

Außer verschiedenen Verbindungen der deutschen Inseln mit dem Heimatlande: Neuwerk—Cuxhaven aus dem Jahre 1870, der Inseln Norderney, Borkum, Juist durch ein 51 km langes Kabel mit Ostfriesland, ferner 77 km Kabel zwischen Cuxhaven und Helgoland, erfolgte 1879 die erste telegraphische Verbindung Deutschlands mit Norwegen über Westerland nach Arendal. Ein zweiter dorthin verlegter Verkehrsstrang wurde 1906 direkt von Cuxhaven aus geführt. Nach Röper ergeben sich so für das deutsche Kabelnetz bis 1896 folgende Zahlen [3]):

1880: 959,22 km
1890: 2658,62 km
1896: 3760,00 km

Der deutsche Kabelbesitz war also immer noch ein recht armseliger. Und doch hatte sich das Reich seit 1870 nach außen hin mächtig entwickelt, Handel und Industrie waren gewachsen und viel deutsche Hände regten sich in überseeischen Besitzungen.

[1]) Thurn S. 150.
[2]) Verkehrnachrichten 1922 S. 380.
[3]) a. a. O. S. 115.

Das alles verlangte gebieterisch darnach, die deutschen Kabel nicht schon in England endigen zu lassen. Wohl hatte man bereits 1890 daran gedacht, eine eigene Amerika-Verbindung zu schaffen, da in diesem Jahre der deutsch-amerikanische Telegrammverkehr von 30000 Stück des Jahres 1875 auf 310000 mit rund 2,8 Millionen Worten gestiegen war, ein eigenes Kabel also wohl lebensfähig machen konnte[1]). Aber zunächst scheiterten die Verhandlungen mit Portugal wegen einer Landungserlaubnis auf den Azoren – die dafür 1893 der englischen »Tel. Constr. and Maint. Co.« für ein Kabel Portugal–Azoren gegeben wurde! Auch England verweigerte selbe in Porthcurno, weil die »Anglo« um jeden Preis ihre Vormachtstellung im transatlantischen Verkehr behalten wollte. Endlich, im Jahre 1896 begann der Plan greifbare Gestalt zu gewinnen. Am 16. Juni ds. Js. nämlich war es »Felten und Guilleaume« gelungen, von der spanischen Regierung die Landungserlaubnis für Vigo zu erhalten. Damit war der Anschluß an das Netz der »Eastern« gewonnen, auf dem auch die Weiterbeförderung der Telegramme und umgekehrt die Zuführung auf die deutsche Linie erfolgen sollte. Die noch im selben Jahre mit einem Grundkapital von 3560000 Mark gegründete »Deutsche Seetelegraphen-Gesellschaft« in Köln konnte am Weihnachtstag des Jahres 1896 die Linie bereits in Betrieb nehmen. »Tel. Constr. and Maint. Co.« hatte sie hergestellt. Die geplante Weiterführung über die Azoren nach Amerika war nicht möglich, weil Portugal diesmal die Landungserlaubnis eines von Spanien kommenden Kabels versagte. Gleichzeitig jedoch erklärte es sich bereit, sie für ein direkt von Deutschland kommendes zu gewähren. Wiederum machten also »Felten und Guilleaume« die Unterhändler. Die »Tel. Constr. and Maint. Co.« wollte ihr Landungsmonopol auf den Azoren aufgeben; aber nur gegen die Zusicherung, daß die neue atlantische Linie bei ihr in Auftrag gegegeben werde. Wir besaßen damals noch keine eigene große Seekabelfabrik und keinen eigenen Kabeldampfer, sodaß diese Forderung leicht zugestanden werden konnte, wenngleich damit der schwere Nachteil mit in Kauf genommen werden mußte, daß England im Falle eines Krieges genau die Lage dieses Kabels kannte. Sämtliches Material, das Deutschlands heimische Industrie liefern konnte, wurde aber schon zu diesem Kabel von

[1]) Thurn S. 150.

ihr bezogen. So kamen die Ader und alle Bewehrungsdrähte aus dem »Karlswerk« von »Felten und Guilleaume« in Mühlheim bei Köln. Als dann in Amerika die »Commercial Cable Co.«, die damalige Gegnerin der auch Deutschland so abträglich gesinnten »Anglo«, für das Unternehmen gewonnen und durch die mit ihr zusammenarbeitende »Postal Tel. Co.« die Weiterbeförderung der deutschen Telegramme auf amerikanischer Seite und wiederum deren Zuführung für das deutsche Kabel gesichert war[1]), wurde am 21. Februar 1899 die »Deutsch-atlantische Telegraphengesellschaft« mit 20 Millionen Mark Stammkapital ins Leben gerufen. Damit steht das erste wirklich deutsche Seekabelunternehmen vor uns, denn in der »Deutschen Seekabelgesellschaft arbeitete noch vorwiegend englisches Kapital[2]).

Am 27. April 1899 hatte der amerikanische Präsident Mc. Kinley die Landungserlaubnis erteilt und am 1. Mai 1900 begann die Verlegung der Strecke Borkum—Fayal durch die beiden britischen Kabelschiffe »Anglia« und »Britannia«. Am 26. Mai war sie fertig. Nachdem am 28. Juli die »Commercial« die vereinbarte Ersatzstrecke Fayal—Canso—New York fertiggestellt hatte und mit dem 28. August auch der Rest der deutschen Linie: Horta—New York betriebsfertig war, wurde am 1. September 1900 die erste deutsch-atlantische Linie dem Verkehr übergeben. Das folgende Jahr sah die Weiterführung des vorerwähnten Ersatzkabels: New York—Canso—Fayal nach Watterville durch die »Commercial«. Als Aushilfslinie für die erste Teilstrecke Emden—Horta war das früher schon genannte Kabel der »Europe and Azores Tel. Co.«, das die Azoren über Carcavellos mit Vigo verband, gedacht. Für die Vermittlung der Landungserlaubnis auf den Azoren erhielt sie übrigens 50 000 Mark Provision. 7710 km betrug die Länge unserer ersten Überseelinie. Sie endigte als die erste europäische Verbindung direkt in New York. In Emden wurde sie vom Reichspostamt bedient, im Hauptbetriebsamt der »Postal Tel. Co.« in New York von Angestellten der »Deutsch-Atlantischen«. Telegramme der beiden Staatsoberhäupter eröffneten sie. Nach all dem Vorausgegangenen, das uns mit Fug und Recht die größten Erfolge der Kabelentwicklung jeweils auf Rechnung deutscher Männer setzen ließ, darf es uns nicht Wunder nehmen,

[1]) Die »Postal« verfügte damals schon über ein Landtelegraphennetz von mehr als 250 000 Meilen Länge mit fast 19 000 Stationen!

[2]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 375.

wenn deutsche Gründlichkeit und Erfahrung, verkörpert in einem trefflich geschulten Telegraphenpersonal und den modernsten Apparaten, das junge deutsche Unternehmen in Stand setzten, bald jede ausländische Konkurrenz zu überflügeln. So viel Verkehr floß ihm zu, daß man bereits nach einem Jahre an seine Verdoppelung denken konnte. Die Zahl der telegraphierten Worte war noch über 2800000 hinausgegangen, trotzdem infolge äußerer Einflüsse in den Küstengebieten mehrfache Unterbrechungen vorgekommen waren. Selbst in den besten Geschäftsjahren hatten die anderen Gesellschaften keinen solchen Verkehr zu verzeichnen gehabt.

Am 26. April 1902 wurde durch einen Nachtrag zum Kabelbetriebsvertrag vom 28. Mai 1899 das Verhältnis von Reichspost und Gesellschaft neu geregelt und ihr die Erlaubnis zur Verdoppelung gegeben. Schon beim ersten Amerikakabel war es drückend empfunden worden, daß eine englische Firma die Arbeiten übernehmen mußte. Bei Deutschlands zweiter Überseelinie dürfte das nicht mehr der Fall sein. Darum waren noch 1899 am 27. Mai durch »Felten und Guilleaume« und die »Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft« in Nordenham a. d. Weser, die »Norddeutschen Seekabelwerke« gegründet worden, für die bereits am 9. November desselben Jahres der erste deutsche Kabeldampfer »von Podbielski« in England vom Stapel lief[1]). Für große transatlantische Kabellegungen war das Schiff zu klein. Es verlegte daher 1901 nur das fünfte Englandkabel zwischen Bornholm und Bacton, in China die beiden deutschen Regierungskabel Tsingtau—Tschifu und Tsingtau—Schanghai. Für große Ozeanlinien war das zweite Kabelschiff »von Stephan« bestimmt, das nach dem ersten deutschen Generalpostmeister benannt, am 29. Dezember 1902 auf der »Vulkan-Werft« in Stettin zu Wasser ging[2]). So war das deutsche Unternehmen diesmal also in der Lage, in eigenen Werken seine Kabel anfertigen und durch eigene Schiffe sie verlegen zu lassen. Am 31. Mai 1902 erhielten die »Norddeutschen Seekabelwerke« den Auftrag für das zweite

[1]) Dieser erste deutsche Kabeldampfer wurde im Jahre 1905 an die holländische Regierung verkauft, die ihn zu Kabellegungen und Reparaturarbeiten im Sunda-Archipel verwenden wollte. Das Schiff führte hier den Namen »Telegraaf«. An Stelle des »Podbielski« wurde ein neuer Kabeldampfer »Großherzog von Oldenburg« beschafft (Thurn S. 98). Näheres dazu noch später.

[2]) Meereskunde 1912 Heft 4 S. 15.

Amerikakabel. Noch war kein Jahr verflossen, lag die Teilstrecke Emden—Fayal fertig in der Fabrik. Anfangs Mai 1903 begann die Verlegung durch den »Stephan« und nach 5½ monatlicher Tätigkeit wurde am 30. Oktober der Betrieb eröffnet. Das Jahr 1904 brachte die Vollendung der Linie. In der Zeit vom 11. bis 22. Mai legte der »Stephan« das Tiefseekabel aus, das bei einer Länge von 3875 km ein Gewicht von 4093 t aufwies. Nach Verlegung der Küstenenden durch »Stephan« und »Podbielski« konnte auch dieses Werk am 1. Juni 1904 seinem Zweck übergeben werden. Das damals jüngste Seekabelunternehmen hatte gezeigt, daß es voll und ganz mit den ältesten Betrieben konkurrieren und sich ebenbürtig neben sie stellen konnte[1]). Mit seiner Länge von 7990 km übertraf es das erste deutsche Amerikakabel um 280 km, da es nicht unmittelbar neben das letzte zu liegen kommen sollte, dieses aber auf der kürzesten Strecke ausgelegt war. Auch die Ader war etwas stärker gewählt worden und ebenso die Bewehrung im Kanal. Deshalb belief sich sein Preis auf etwas über 21 Millionen Mark, während das erste nur 18700000 Mark gekostet hatte. Das Jahr 1904 brachte als weitere Neuerung und Verbesserung noch das Trommelkabelrelais von Brown, sodaß seitdem ein Durcharbeiten von Emden nach New York ermöglicht war. Es gab automatisch in Fayal die Zeichen von Emden nach Amerika weiter, was für die Schnelligkeit wie auch Fehlerfreiheit der Telegramme von großem Vorteil ist. Mit dem 31. Dezember 1904 löste sich die »Deutsche Seetelegraphen-Gesellschaft« auf. Ihr Kabel Emden—Vigo ging mit Jahresbeginn 1906 in den Besitz der »Deutsch-Atlantischen« über. Das alte Kabel Emden-Valentia war jetzt überflüssig geworden und man dachte daran, es nach Waterville, wo die Kabel der »Commercial« landen, umzulegen. Aber auf Betreiben der »Anglo« gab dies die englische Regierung nicht zu, sodaß es bis 1912 unbenützt liegen bleiben mußte. In diesem Jahre wurde es zu einer Verbindung zwischen Emden und Brest, dem Anlegepunkt der französischen Amerikakabel verwendet, wobei seine Länge von 1585 km auf 1296 km zurückging, seine Bedeutung jedoch um ein erhebliches wuchs[2]).

Das für Deutschlands Kabelgeschichte so bedeutsame Jahr 1899 brachte uns noch die Gründung einer zweiten Seetelegraphen-

[1]) Thurn führt dazu S. 59 eine englische Stimme in »The Electrical Review« an.

[2]) Archiv 1914 S. 381.

Gesellschaft, der »Osteuropäischen Telegraphen-Gesellschaft«. Am 19. Juli dieses Jahres ins Leben getreten, machte sie sich zur Aufgabe, ein 343 km langes Seekabel von Konstanza an der rumänischen Küste nach Konstantinopel zu legen. Dadurch sollte zunächst eine direkte Verbindung der deutsch-österreichischen Landlinien mit der türkischen Hauptstadt unter Umgehung der schlechten türkischen Landlinien erreicht werden. Das letzte Ziel aber war viel weiter gesteckt. Der unter deutschem Einfluß stehenden Bagdadbahn folgend, erhoffte man eine unmittelbare Drahtverbindung der Heimat mit dem persischen Golf und darüber hinaus schließlich mit unseren Kolonien im fernen Osten zuwege zu bringen. Nur dem Widerstreben der mächtigen »Eastern« und ihrem Einfluß am türkischen Hofe ist es zuzuschreiben, wenn erst im Sommer 1904 der Sultan, nachdem auch das am Projekt stark interessierte Rumänien dafür eingetreten war, die Landungserlaubnis gab. Am 24. Mai 1905 kam das Kabel durch »von Podbielski« zur Verlegung und am 29. Mai wurde der Betrieb auf ihm eröffnet[1]).

Wie es einst England ergangen, dessen Blicke sich auch nach erfolgter glücklicher Verbindung mit Amerika nach Osten wandten, so wiederholte es sich nunmehr bei uns. Auch wir hatten ja dort im Aufblühen begriffene Kolonien, in denen mit Stolz die deutsche Flagge wehen konnte und die für der Heimat Handel und Wirtschaft von immer steigendem Werte wurden. Auf die große transsibirische Linie war kein Verlaß, sodaß man zumeist auf die »Eastern«-Kabel angewiesen war. Da brachte das amerikanische Pacific-Kabel eine Wendung; sofort erkannte man in Deutschland, daß hier neue Möglichkeiten sich auftaten. Hollands Interessen waren die gleichen wie die unsrigen; es lag also ein Zusammengehen nahe. Am 24. Juli 1901 kam ein Staatsvertrag zwischen beiden Ländern zustande, dem kurz darauf die Gründung der »Deutsch-Niederländischen Telegraphen-Gesellschaft« in Köln folgte. Auch hier gab es Schwierigkeiten über Schwierigkeiten zu überwinden, dann aber ging die Verlegung rasch vonstatten. Am 22. Oktober 1904 hatten die »Norddeutschen Seekabelwerke« für 12 200 000 Mark Anfertigung und Auslegung übernommen, und bereits am 14. Januar des folgenden Jahres konnte der »Stephan« die Ausreise antreten. Drei Monate

[1]) Meereskunde 1912, Heft 4 S. 16.

später, am 27. April 1905 schon, war die erste Teilstrecke Menado–Yap–Guam betriebsfertig. In Menado beginnt das niederländische Staatskabelnetz. Aber noch galt es, gewaltigere Arbeit zu leisten. Denn durch eine Linie Yap – Schanghai sollte eine weitere Verkehrsmöglichkeit Deutschlands und Hollands über die Linien der »Großen Nordischen« bei gleichzeitigem Anschluß Kiautschou's an dieses Netz bewerkstelligt werden. Zum zweitenmale lichtete der »Stephan« am 24. August 1905 die Anker zu glückhafter Fahrt gen Osten. In der kurzen Zeit vom 12.–26. Oktober führte er die gerade hier äußerst schwierige Verlegung der 3390 km langen Kabelstrecke ohne jeden Zwischenfall durch – im Liu Kiu Graben mußte das Kabel in eine bisher nie erreichte Tiefe von fast 8000 Meter versenkt werden, für seine Zugfestigkeit eine nicht geringe Probe [1]). Thurn gibt eine anschauliche Schilderung des Verlaufes der Arbeiten [2]). Fünf Monate vor der vertraglich festgesetzten Zeit ward der Betrieb aufgenommen. Der soeben Genannte schließt seine Ausführungen darüber mit den Worten, die auch Verfasser dieser Zeilen zu den seinen machen möchte: »Was vorher niemand, der mit den Verhältnissen vertraut war, für möglich gehalten hätte, die Ausführung einer Kabellegung in diesen Gewässern, zu dieser Zeit, war der jungen deutschen Gesellschaft aus eigener Kraft und mit eigenen Mitteln geglückt. Sie hat damit einen Erfolg errungen, der auch in ausländischen Fachblättern ehrlich anerkannt wurde. Was Kabelingenieure, Schiffsoffiziere und Mannschaften auf den beiden Reisen geleistet haben, verdient in der Tat alles Lob«. Zum Schluß sei noch erwähnt, daß auch Frankreich durch sein Kabel Saigon – Pontianak den Anschluß an dies deutsch-niederländische Netz suchte, um über dieses und das amerikanische Pacific-Kabel ebenfalls einen von England unabhängigen östlichen Schnellnachrichtenweg zu besitzen.

Es waren schöne Erfolge, die in emsiger Arbeit und mit zäher Ausdauer in den wenigen Jahren von 1899–1903 im nordatlantischen und im Pazifischen Ozean erreicht waren. Aber noch erheischten zwei deutsche Interessengebiete im Osten und Westen des südatlantischen Ozeans eigene Kabelverbindungen mit Deutschland: im Osten Togo, Kamerun und Deutsch-Süwest, unsere Kolonien; im Westen war es Südamerika, das seit der Jahrhundert-

[1]) Vgl. dazu meine Ausführungen im »Archiv für Post und Telegraphie« 1927.
[2]) a. a. O. S. 104–111.

wende immer mehr mit der heimatlichen Wirtschaft verwuchs. »Deutsches Kapital war seit 1905 in den Staaten Brasilien, Uruguay, Paraguay und Argentinien in einer Höhe von 1½ Milliarden Mark tätig. Deutsche Schiffslinien vermittelten einen beträchtlichen Teil des Personen- und Frachtverkehrs mit den südamerikanischen Häfen. Deutsche Kaufleute, Ingenieure und Kolonisten hatten sich in großer Zahl in Südamerika angesiedelt, zahlreiche Großhandelsfirmen dort Niederlassungen gegründet. Die sich daraus ergebenden, äußerst regen Handels- und Verkehrsbeziehungen zwischen Deutschland und Südamerika drängten zur Herstellung einer eigenen deutschen Kabelverbindung«[1]). Daß es aber dennoch 1908 wurde, bis der schon längst erwogene Plan zur Ausführung kam, lag, wie Röper dartut[2]), in der Schwierigkeit der Geldbeschaffung infolge der damals sinkenden Konjunktur. Überall galt es eben im neuen deutschen Staatsgebäude noch zu bauen und auszustatten, sodaß es nicht leicht war, große Geldsummen immer gleich flüssig zu machen. Eine Besserung trat in der zweiten Hälfte des Jahres 1908 ein und das führte sofort am 27. August zur Gründung der »Deutsch-Südamerikanischen Telegraphen-Gesellschaft« in Köln.

Als Landepunkte für die neue südatlantische Linie wurden Teneriffa und Monrovia gewählt. Auf dem ersteren landete bisher nur ein spanisches Kabel von Cadix her; die Hauptstadt der Negerrepublik Liberia war überhaupt noch von keinem Kabel angelaufen worden. Die Verlängerung des Vigo-Kabels nach Teneriffa war nicht möglich, weil der spanische Generalstab eine Verbindung zweier spanischer Orte durch eine fremde Macht nicht zuließ. Wir sehen, wie stark politische Momente gerade die Linienführung unserer deutschen Kabel immer wieder beeinflußten. Jedoch für ein von Deutschland kommendes Kabel erteilte die spanische Regierung im Juni 1907 bereits »Felten und Guilleaume«, den unermüdlichen Wegebereitern des deutschen Überseetelegraphen, die Landungserlaubnis auf Teneriffa. Auch Liberia machte keine Schwierigkeiten; wohl aber brauchte es wieder langer Verhandlungen, bis die »Western Tel. Co.« eine Landung in Pernambuco gestattete, die bis 1930 das alleinige Landungsrecht in Brasilien besaß. Sie hat übrigens auch auf

[1]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 376.
[2]) a. a. O. S. 138.

ihre Monopolrechte in Argentinien in neuester Zeit verzichtet[1]).

Die »Norddeutschen Seekabelwerke« stellten zunächst die 3500 km lange Strecke Borkum—Teneriffa her, die am 26. Aug. 1909 betriebsfertig war. Am 21. März 1910 war die Linie bis Monrovia weitergeführt und ein Jahr später, am 29. März 1911 konnte der Betrieb auf der ganzen Strecke bis Pernambuco eröffnet werden. Der Winter 1912/13 brachte die Fortsetzung von Monrovia über Lome in Togo nach Duala in Kamerun. Von hier aus hätte es später noch eine solche nach Swakopmund erfahren sollen, wie auch auf der südamerikanischen Seite eine Erweiterung von Pernambuco nach Rio de Janeiro und Buenos Aires geplant war. Die Gesamtlänge dieser unserer noch zum Ausbau gelangten südatlantischen Kabelverbindungen betrug 13642 km[2]). Röper erwähnt auch noch, daß es 1909 mit der so oft versuchten Weiterführung des Emden—Vigo-Kabels hätte Ernst werden sollen[3]). Darnach wäre die Verlängerung bis Tanger geplant gewesen, nachdem Deutschland in der »Algeciras-Konferenz« das Recht erhalten hatte, in Marokko ein Kabel zu landen. Von dessen Ausführung ist jedoch nichts bekannt geworden.

Der Krieg zerstörte dann urplötzlich all diese Hoffnungen und machte all den weit gesteckten Plänen ein Ende. In kaum 15jähriger Tätigkeit hatte das Reich sich ein Netz von rund 39000 km geschaffen (ohne die 5245 km Staatskabel), in Anbetracht der vielen außerordentlichen Schwierigkeiten gewiß eine erstaunliche Leistung. »Überall stieß man ja«, wie wir gesehen, »auf die Spuren anderer Länder und Kabelunternehmungen, die sich die Kabellandungsrechte und deren Betriebsgenehmigung bereits gesichert hatten, zum Teil sogar als langfristige Alleinrechte. Langwierige und zähe Verhandlungen mit anderen Regierungen, schwerwiegende Zugeständnisse an andere Kabelgesellschaften durch Gebührenvergünstigung und Zuführung von Verkehr waren notwendig, um für deutsche Kabel noch einen Platz auf dem Erdball zu finden und diesen sich zu sichern«[4]). War der Anteil des deutschen Kabelnetzes am Weltnetz 1898 noch 1,9 %, so betrug er 1914 bereits 8,3 %. Man kann der deutschen Kabelpolitik das Lob nicht versagen, daß sie weitschauend und

[1]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 83.
[2]) Archiv 1921 S. 3.
[3]) a. a. O. S. 141.
[4]) Archiv 1921 S. 3.

klug sich an die wichtigsten Brennpunkte von Handel und Verkehr herangearbeitet hatte und zu den besten Hoffnungen berechtigten Anlaß gab. Hier hätte sie unserer sonstigen Politik in manchen Punkten Vorbild und Muster sein können.

Mit Kriegsbeginn ward, wie schon gesagt, dieses schaffende Leben jäh unterbrochen. Noch war kein Tag verflossen, seit England an Deutschland den Krieg erklärt hatte, als schon am 4. August 1914 abends zwei der deutschen Überseekabel, und die beiden folgenden am 5. August vormittag zerschnitten waren. Nicht gegen unsere Flotte richtete sich also Englands erster Zug, sondern gegen die in seinen Augen noch viel wichtigeren deutschen Kabelstränge, die den in der Folge gegen Deutschland einsetzenden Lügenfeldzug hätten vereiteln können[1]). Nach einer Bemerkung im »Archiv für Post und Telegraphie« ist die Zerstörung zwischen Dover und Boulogne erfolgt[2]). Daß es so rasch gelang, war nur möglich, weil die Engländer die Lage des ersten deutschen Amerikakabels genau kannten, die übrigen aber im Kanal fast parallel dazu geführt waren. Die »Liller Kriegszeitung« brachte auf ihren ersten Blättern eine Notiz, wonach Deutschland darauf mit derselben Maßnahme geantwortet hat, indem wahrscheinlich der deutsche Kreuzer »Nürnberg« das englische Pacific-Kabel zerschnitt[3]). Und unsere tapfere »Emden« hat ja beim Angriff auf die feindliche Kabelstation auf den Kokosinseln, die von einer Landungsabteilung zerstört wurde, am 9. November 1914 ein ruhmvolles Ende im Kampfe mit dem englischen Kreuzer »Sidney« gefunden[4]). Von weiteren gröberen Beschädigungen des feindlichen Kabelnetzes ist nichts bekannt geworden. Dafür war unsere Auslandsflotte viel zu isoliert und gegenüber der englischen doch zu schwach. Ein einziger Kabeldampfer Englands, die »Dacia«, wurde am 3. Dezember 1916 auf dem Wege nach Funchal ein Opfer unserer Unterseeboote[5]).

Mit dem bloßen Zerschneiden der vier großen deutschen Kabelzüge begnügte man sich noch nicht. Wo immer deutsche Kabel fernerhin im Betrieb blieben, wurden sie gründlich unbrauchbar gemacht. Am 22. August 1914 wurde das Kabel

[1]) Meereskunde 1916 Heft 4 S. 19.
[2]) Archiv 1921 S. 12.
[3]) a. a. O. 1914 S. 5.
[4]) Rost S. 220.
[5]) Verkehrzeitung 1917 S. 87.

Schanghai-Tsingtau, am nächsten Tage bereits die Verbindung Tsingtau-Tschifu von einem englischen Kabelschiff zerschnitten. Dasselbe Schicksal traf am 22. November das Kabel Teneriffa-Monrovia. Mit dem 9. Dezember mußte auf Veranlassung der portugiesischen Regierung der Betrieb der beiden Kabelstrecken Horta–New York eingestellt werden, die am 17. Dezember 1914 dann auch völlig unterbrochen wurden. Das Kabel Monrovia–Togo wurde erst am 14. Mai 1915 an der Grenze zwischen Liberia und der französischen Elfenbeinküste zerstört. Das letzte Opfer dieser feindlichen Vernichtungsarbeit war das Kabel Monrovia–Pernambuco, das seit 13. September 1915 gestört war. Das englische Kabelschiff »Transmitter« hatte es vermutlich vor Monrovia gekappt. Die deutsch-niederländischen Kabel Menado–Yap–Guam und Yap–Schanghai hatten insoferne ein besseres Geschick, als sie nicht zerstört wurden, vielmehr bis zum 7. Oktober 1914, dem Tage der Besetzung Yaps durch die Japaner, in Betrieb blieben. Ein Ersatz für diese zerschnittenen Kabel waren allerdings eine Zeitlang noch unsere deutschen Auslandsfunkstationen, die aber auch infolge ihrer ungünstigen Anlage nahe am Meere bald zerstört waren[1]). Über sie noch einiges im Schlußkapitel.

Unsere Gegner ließen jedoch diese Kabel nicht unbenützt liegen. Das Emden–Vigo-Kabel soll zu einer Verbindung Englands mit Spanien benützt worden sein. Aus der Strecke Emden–Teneriffa–Monrovia–Pernambuco hat sich Frankreich eine vorzügliche Verbindung mit Südamerika gebaut. Das Stück Emden–Teneriffa wurde von der Höhe von Dünkirchen an aufgeteilt und zu einem Kabelweg zwischen Dünkirchen und Cherbourg, sowie von Brest über Casablanca nach Dakar gebraucht. Teneriffa – Pernambuco wird mit deutschem Material betrieben[2]). Ebenso hat sich Frankreich die Strecke Lome–Duala angeeignet und wahrscheinlich auch das Zwischenstück Monrovia–Accra–Lome für seine Zwecke verwandt. Das Kabel Konstanza–Kilios wird heute gemeinsam von Rumänien und der Türkei betrieben. Im fernen Osten suchte sich natürlich Japan den Löwenanteil aus und besetzte sofort die ehemals deutschen Linien. Das Kabel Yap–Schanghai wurde bei Nafa, einer japanischen Kabelstation auf Riu Kiu, geschnitten und über diese zu einer Verbindung

[1]) Archiv 1921 S. 15.

[2]) Verkehrszeitung 1920 S. 293.

mit Japan benutzt. Auch unsere beiden transatlantischen Kabel fanden Freunde, indem 1917 Frankreich das eine zu einer dritten Verbindung Brest's über die Azoren mit New York umlegte, während England sich mit dem zweiten seine schon erwähnte »Imperial-Linie« schuf. Das Kabel führt nunmehr von Penzance über die Azoren nach Halifax[1]). Es vermittelt vor allem heute den Verkehr mit Kanada, Westindien und über die Landlinien und das Pacific-Kabel mit Australien und leistet wöchentlich 220000–240000 Worte[2]).

Als dann der traurige Zusammenbruch kam, sollte dieser Kabelraub durch den Friedensvertrag von Versailles sanktioniert werden. Durch Artikel 244 Anlage VII wurde Deutschland gezwungen, im eigenen Namen und im Namen seiner Angehörigen zu Gunsten der alliierten und assoziierten Hauptmächte (England, Frankreich, Vereinigte Staaten von Amerika, Italien, Japan) auf alle Rechte, Ansprüche oder Vorrechte jeder Art zu verzichten, die es auf die nachstehenden Kabel oder deren Teile besaß:

Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft:

Kabel Emden–Vigo: von der Straße von Calais bis zur Höhe von Vigo;

1. Kabel Emden–Amerika: von der Straße von Calais bis Fayal, von Fayal bis New York;
2. Kabel Emden-Amerika: von der Straße von Calais bis Fayal, von Fayal bis zur geographischen Länge von Halifax.

Deutsch-Niederländische Telegraphen-Gesellschaft:

Kabel Yap–Schanghai: ganz;

Kabel Menado–Yap–Guam: ganz.

Osteuropäische Telegraphen-Gesellschaft:

Kabel Konstanza–Konstantinopel: ganz.

Deutsch-Südamerikanische Telegraphen-Gesellschaft:

Kabel Emden-Teneriffa: von der Höhe von Dünkirchen bis zur Höhe von Teneriffa;

Kabel Teneriffa-Monrovia: von der Höhe von Monrovia bis zur Höhe von Teneriffa;

[1]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 105 und 376.

[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 105.

Kabel Monrovia-Pernambuco: von der Höhe von Monrovia bis zur Höhe von Pernambuco;
Kabel Monrovia—Lome: von der Höhe von Monrovia bis zur Höhe von Lome;
Kabel Lome—Duala: ganz.

Damit ist der »Deutsch-Niederländischen« und »Osteuropäischen Telegraphen Gesellschaft« ihr ganzer Kabelbesitz geraubt, während der »Deutsch-Atlantischen« noch 2410 km und der »Deutsch-Südamerikanischen« noch 1517 km Seekabel verblieben. Von der vierten Stelle in der Reihe der Kabelgroßmächte — vor uns kam nur noch England, Amerika und Frankreich, das wir auch schon fast eingeholt hatten — waren wir zurückgeworfen auf den Stand von 1896![1]) 9/10 des gesamten deutschen Kabelbesitzes waren mit einem Schlag der deutschen Volkswirtschaft entrissen, und das zu einer Zeit, da man gleichzeitig die höchsten Anforderungen an sie stellte, um Kriegssünden wieder gut zu machen, die man uns auch nur zudiktiert hatte. Der Wert dieser Kabel belief sich auf etwa 100000000 Mark[2]). Daß Deutschland eigens noch auf das geraubte Kabelgut verzichten mußte, hat seinen Grund nach Lindow darin[3]), daß Amerika und Italien dadurch zufriedengestellt werden sollten, die wenigstens noch gegen den glatten Raub der Kabel durch England und Frankreich protestiert hatten. Denn nach dem Völkerrecht hätten die Kabel nach Friedensschluß dem Eigentümer wieder zurückgegeben werden müssen, während sie doch die beiden Mächte als fette Kriegsbeute zu behalten wünschten. Verschiedentlich sind dagegen Ansprüche der niederländischen Regierung und der »Commercial« erhoben worden, die mit Recht darauf hinwiesen, daß man Deutschland nicht zum Verzicht auf Kabel zwingen könne, auf deren selbständigen Betrieb noch eine dritte Macht vertraglich Anspruch habe. Wie aber all diese Fragen endgültig geregelt werden, ist nach vielen Beratungen hin und her heute noch nicht klar. England und Frankreich werden wohl, wie schon so oft, auch hier kurzen Prozeß machen, und was sie einmal besitzen, fest in Händen behalten. Zwar hat England 1920 auf einer in dieser Angelegenheit nach Amerika einberufenen Konferenz am 8. Oktober den Vorschlag gemacht, sein »Imperial«-Kabel wieder

[1]) Vgl. dazu Tabelle I.
[2]) Wirtschaftsdienst 1919 S. 407.
[3]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 377.

herauszugeben, wenn ihm dafür ein gleichwertiges, das nur über englisches Gebiet laufe, gegeben würde[1]). Dazu aber wird sich wohl keine der übrigen Mächte verstehen. Daß diese ungerechte Verteilung des deutschen Eigentums auch ganz und gar nicht im Sinne einer Rentabilität des internationalen Nachrichtenwesens gelegen war, geht schon daraus hervor, daß 1920 das dritte französische Amerika-Kabel noch nicht ein Viertel der Belastung aufwies, gegenüber der früher von uns erzielten Verkehrsleistung[2]). Für die Weltwirtschaft bedeutete das eine große Summe brachliegenden Kapitals.

Für uns jedenfalls gilt es nun, wie überall so auch hier, aus den Ruinen wieder neues Leben durch unermüdliche Arbeit zu wecken. Freilich bringt die Verarmung unserer heutigen Wirtschaft nur allzu leicht die Gefahr mit sich, daß viel fremdes Kapital in neuen deutschen Unternehmungen investiert wird. Inzwischen haben sich denn auch die drei alten Gesellschaften: die »Deutsch-Atlantische«, die »Osteuropäische« und die »Deutsch-Südamerikanische«, unter dem gemeinsamen Titel »Deutsch-atlantische Telegraphen-Gesellschaft« mit dem Sitz in Berlin wieder zusammengetan[3]). In Bälde wird das Emden—Vigo-Kabel wieder hergestellt sein. Denn am 24. Januar 1924 hat die Gesellschaft von der spanischen Regierung erneut die Landungserlaubnis für Vigo erhalten[4]). Um jedoch in der Zwischenzeit der »Eastern« den deutschen Süd- und Ostverkehr direkt zuführen zu können, wurde die Verbindung Emden—Dumptun Gap geschaffen[5]). Von hier aus führen dann Landlinien zu ihrem Londoner Stationshaus. Seit Februar 1924 ist die Linie in Betrieb, zu der einer der vier Kabelstummel benutzt worden war, die uns im Kanal noch verblieben[6]). Es werden alle Telegramme nach Südamerika, die am Kopf den Vermerk »via Emden Madeira« tragen, und alle Kapeldepeschen nach Afrika, Asien und Australien, die mit dem Leitvermerk »via Emden Eastern« versehen sind, auf diesen Weg geleitet. Seit 1. Januar 1925 sind für letzteren Weg auch alle Telegramme nach den Azoren, Kanaren, Gibraltar, Malta,

[1]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 105.
[2]) Verkehrszeitung 1920 S. 293.
[3]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 66.
[4]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 241.
[5]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 47.
[6]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 85.

Portugal, Griechenland, Rhodus, Spanien und die Türkei zugelassen[1]). Der Sommer 1926 brachte dann zwei weitere solcher Verbindungen, die in London nach den Stationen der »Commercial« und der »Western Union« führen und dem direkten Verkehr nach Nordamerika und darüber hinaus dienen[2]). Auch unsere deutsch-amerikanischen Kabel sollten in Bälde wieder ihre endgültige Auferstehung feiern. Denn nicht nur die Heimat, sondern auch Amerika hatten großes Interesse daran, daß diese früheren Linien wieder hergestellt wurden. So erklärte Walter S. Rogers, der amerikanische Delegierte auf der Verkehrskonferenz des Jahres 1920 in Washington[3]). Verhandlungen, die in Berlin 1922 daraufhin mit der »Commercial« und mit der »Western Union« stattgehabt hatten, führten zunächst zu dem Ergebnis, daß die »Commercial« gemeinschaftlich mit der »Deutsch-Atlantischen«, die »Western Union« mit einer neu zu gründenden deutschen Gesellschaft je ein Kabel von Emden über Fayal nach New York legen sollten, wozu die vorhandenen Reststücke bis zum Kanal benutzt werden könnten[4]). Deshalb wurde von »M. M. Warburg und Comp.« in Hamburg die »Deutsche Kabel-Gesellschaft« als Schwestergesellschaft der »Deutsch-Atlantischen« gegründet, die mit der »Western Union« zusammengehen sollte[5]). Weitere Verhandlungen führten jedoch zu nicht unwesentlichen Änderungen. Die »Deutsch-Atlantische« hat jetzt einen Vertrag sowohl mit der »Commercial« als auch mit der »Western Union« unterzeichnet, wonach ein von ihr zu legendes Kabel Emden—Azoren den gesamten von Deutschland kommenden und nach Deutschland gehenden Amerikaverkehr der beiden Gesellschaften zugesichert bekommt. Das erst 1924 von der »Western Union« ausgelegte Kabel New York—Azoren, auf das wir schon einmal hingewiesen, ein Kabel neuester Bauart und größter Leistungsfähigkeit vom Permalloy-Typ, sollte – von der »Commercial« und »Western Union« gemeinsam benützt – den Verkehr von Horta weiterleiten. Das deutsche Azorenkabel konnte gleichwertig gebaut werden, da auch die Benutzung der beim Bau des amerikanischen Kabels verwendeten Patente für die »Norddeutschen Seekabel-

[1]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 3.
[2]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 77.
[3]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 377.
[4]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 377 u. 380.
[5]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 153.

werke« gesichert wurde. Somit war ein Durcharbeiten von Emden nach New York wie vor dem Kriege wieder ermöglicht. Die »Deutsche Kabel-Gesellschaft« ging in die »Deutsch-Atlantische« über. Sie gab sofort das Kabel an die »Norddeutschen Seekabelwerke« in Auftrag[1]). Diese haben nun, nachdem zunächst die erste Strecke von Borkum bis zum Ausgang des Kanals durch ihren neuen Kabeldampfer »Neptun« zur Verlegung gebracht war[2]), am 2. Oktober 1926 auch den Rest bis Fayal vollendet, sodaß wir uns wieder einer eigenen transatlantischen Verbindung erfreuen. Am 4. März 1927 wurde der Betrieb aufgenommen[3]). Einzelheiten über die ziemlich schwierige Verlegung und die Bauart in den Verkehrsnachrichten 1926 S. 619.

Um den zu erwartenden großen Verkehr nach Nordamerika und darüber hinaus bewältigen zu können, ist es wie betont, ein Kabel neuester Bauart mit erhöhter Induktivität nach dem Vorgang von Krarup. Das Krarup-Band auf der Kupferlitze besteht dabei aus hochmagnetischem Chrompermalloy[4]). Durch diese Erhöhung der Induktivität wird eine sehr bedeutende Erhöhung der Telegraphiergeschwindigkeit erzielt, indem die aus der hohen Kapazität des langen Kabels sich ergebenden Hemmungen wesentlich gemildert werden. Nur so ist es möglich geworden, daß dieses eine Kabel die Gesamtleistung der beiden Vorkriegskabel selbst bei »Einfachbetrieb« übertrifft. Dabei können mehrere Anstalten gleichzeitig durch das Kabel miteinander verkehren, ohne sich zu stören, obwohl es nur einadrig ist. So erst kommt der Vorteil des Zusammengehens mit beiden amerikanischen Gesellschaften voll zur Geltung. Interessant ist es, daß die beiden früheren Konkurrentinnen, als die wir sie schon kennen gelernt, hier durch Deutschland zu einer großen Arbeitsgemeinschaft zusammengeschlossen wurden. Wir aber dürfen die berechtigte Hoffnung hegen, daß wir auf diesem Gebiet in nicht allzu ferner Zeit wieder aus der Enge herauskommen werden, in die Versailles uns gebracht. Dem muß sich aber der Wunsch anschließen, daß diesem ersten deutschen Überseekabel nach dem Kriege in Bälde weitere folgen mögen. Es wird ja wohl aus dem Vorangegangenen

---

[1]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 415.

[2]) Bayerischer Kurier v. 14. Aug. 1926.

[3]) Verkehrsnachrichten 1927 S. 90.

[4]) Eine Legierung von 77,5 % Ni und 22,5 % Fe.

zur Genüge ersichtlich geworden sein, daß es zu den fundamentalsten Lebensinteressen Deutschlands gehört, hier wieder in kürzester Zeit auf eigene Füße zu kommen.

5. Das italienische Kabelnetz

Zahlreiche Verbindungen der italienischen Küsten mit den vorgelagerten Inseln und dieser untereinander wurden schon früher genannt. 1914 verlegte Italien ein Kabel von Brindisi nach S. Giovanni di Medua in Albanien und ebenso schuf es 1920 eine weitere Verbindung Brindisi—Valona, sowie Valona—Saseno, dem jetzigen italienischen Flottenstützpunkt. Tripolis hatte bereits 1912 direkte Kabelverbindung mit Syrakus erhalten, von wo aus im selben Jahre auch Benghazi Kabelanschluß erhielt. Seit Kriegsende hat es die beiden früheren österreichischen Kabel Triest—Pola—Sebenico (1908/09 durch die »Norddeutschen Seekabelwerke verlegt«) und Triest—Pola—Spalato aus dem Jahre 1910 im Besitz. Doch sind diese beiden, sowie einige kurze Inselverbindungen auch bei Albanien im neuen Kabelverzeichnis aufgeführt mit der Randbemerkung:[1]) »En ce qui concerne la propriété de ces câbles rien n'est encore déterminé«. Man ist sich eben auch heute noch nicht einig über die Verteilung der Beute!

Von viel größerer Bedeutung jedoch sind die Bestrebungen Italiens, nachdem Deutschland nun gerade aus dem transatlantischen Verkehr ausgeschaltet war, an seine Stelle zu treten und somit selbst in die Reihe der Kabelgroßmächte aufzurücken. Es hat zu diesem Zwecke 1922 seine erste private Kabelgesellschaft gegründet, die »Compagnia Italiana dei Cavi Telegrafici Sottomarini«, die in zwei Jahren ein Kabel von Brindisi nach der Bucht von Butrinto verlegt haben sollte. Über seine Ausführung ist noch nichts bekannt geworden. In drei Jahren war ferner eine Südamerika-Linie von ihr zu bauen. Von der Tibermündung aus sollte sie ihren Weg über Malaga, die Kanaren und Kap Verdischen Inseln, Fernando da Norhona, nach Rio de Janeiro, Montevideo und Buenos Aires nehmen. Die Gesellschaft mußte sich dazu die notwendigen Landungsrechte sowie die Genehmigung zur Errichtung der Betriebsstellen an den Endpunkten von den betreffenden Regierungen erwerben[2]). Auch ward an eine

[1]) Nomenclature des câbles S. 33.

[2]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 185 u. 856.

direkte Verbindung mit Amerika über die Azoren gedacht. Die »Western« wollte ein Kabel von New York nach den Azoren auslegen, die italienische Gesellschaft dessen Fortsetzung bis Fuimicino und von da eventuell nach Konstantinopel. Spätere Nachrichten besagten dann, daß man die Azoren als Durchgangspunkt des Amerika-Kabels darum aufgegeben habe, um sich das Nachsuchen um die Landungserlaubnis hier zu sparen, da Spanien unmittelbares Interesse an der Verbindung habe und somit eine Führung über die Kanaren vorteilhaft erschiene[1]). Schließlich wurde aber doch der näherliegende Weg über die Azoren bevorzugt. Telegramme nach Nord- und Mittelamerika gehen von hier über die Linien der »Western Union«; nach Südamerika, solange das italienische Kabel noch nicht gebaut war, über die der »Western Tel. Co.«; ebenso umgekehrt, wenn ein entsprechender Leitvermerk angegeben war[2]). Inzwischen ist das Kabel Anzio (Rom) – Malaga–Fayal fertiggestellt und seit einiger Zeit schon in Betrieb[3]). Die Strecke Malaga–Fayal wurde von unserem ehemals deutschen Kabelschiff »Stephan« verlegt[4]). Die Lieferung des 5936 km langen Südamerika-Kabels, das von den Kap Verden nach Rio de Janeiro führen sollte, wußte sich »Siemens Brothers« in London zu sichern[5]). Es sollte bis Mai 1925 fertiggestellt sein[6]), doch hat sich seine Ausführung etwas verzögert. Erst am 12. Oktober 1925 konnte die ganze Strecke dem Betrieb übergeben werden[7]). Sie läuft von Malaga nach La Palmas auf den Kanaren und weiter über St. Vincent auf den Kap Verden nach Fernando da Norhona–Rio de Janeiro–Montevideo–Atalaya (Buenos Aires). Die Landungserlaubnis für St. Vincent hatte die portugisische Regierung schon am 6. April 1925 ausgestellt[8]). Dafür erhielt die Kolonialregierung zur Verbesserung des dortigen Hafens 5000 Pfund Sterling und außerdem stehen ihr von der Südamerika-Linie End- und Durchgangsgebühren zu. Regierungstelegramme werden zu halbem Preise, Dienst- und metereologische Depeschen frei befördert. Nach Möglichkeit soll die Gesellschaft

[1]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 48.
[2]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 9.
[3]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 108.
[4]) Verkehrszeitung 1924 S. 400.
[5]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 462.
[6]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 113.
[7]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 556.
[8]) Verkehrszeitung 1924 S. 400.

noch unmittelbare Verbindungen Malaga—Lissabon und St. Vincent —Lissabon herstellen. Von der argentinischen Regierung erhielt sie für 50 Jahre die Genehmigung, eine beliebige Anzahl von Kabeln zwischen River Plate und Montevideo[1]), ferner Montevideo und Buenos Aires[2]) auszulegen. Als Bürgschaft für die sichere Ausführung dieser Strecken mußte die Gesellschaft bei der argentischen Regierung sogar eine Kaution von 25000 Pesos hinterlegen[3]). Es spricht dies sicherlich für das immer mehr steigende Verkehrsbedürfnis dieser Länder. Die letztgenannte Strecke Montevideo—Buenos Aires war schon vor der großen Linie in Betrieb genommen[4]) und ist heute bereits verdoppelt[5]). Wie planmäßig Italien sein Kabelnetz ausbaut, zeigt das jüngste Kabel der Gesellschaft, das »Citta di Mailano«, unser ehemaliges Kabelschiff »Großherzog von Oldenburg« zwischen Anzio und Barcelona ausgelegt hat, sodaß nunmehr Frankreich aus dem italienisch-spanischen Verkehr ausgeschaltet ist. Zudem soll es von Barcelona nach Malaga weitergeführt werden und somit dieser wichtige Hafenplatz direkte Verbindung mit Nord- und Süd-amerika bekommen[6]).

So hat Italien sich in kürzester Zeit einen recht ansehnlichen Kabelbesitz erworben[7]), der auch weiterhin entwicklungsfähig ist. Zum erstenmal in der 75jährigen Kabelgeschichte hat eine nichtenglische Gesellschaft im Mittelmeer, das bisher ganz allein von diesen beherrscht war, festen Fuß gefaßt. Doppelt bitter empfindet man es bei diesen Erfolgen wieder, daß unser so viel versprechendes deutsches Kabelnetz mitten in seiner hoffnungs-vollsten Entwicklung ohne jede Berechtigung uns entrissen wurde. Gewiß gönnen wir es dem aufstrebenden Italien, wenn es sich einen Platz unter den großen Handelsvölkern der Erde erringen will; aber gerade deshalb müssen wir sagen: so notwendig Italien diese handels- und strategisch-politischen Fäden braucht, ebenso notwendig, wenn nicht notwendiger, wären sie für unser eigenes deutsches Vaterland gewesen, um ihm sein eigenstaatliches Leben und seine freie, unabhängige Wirtschaft zu sichern und zu erhalten.

[1]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 346.
[2]) Verkehrsnachrichten 1924 S. 437.
[3]) Tel. u. F.-T. 1925 S. 28.
[4]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 367.
[5]) Nach privaten Mitteilungen des Büros von Bern.
[6]) Verkehrsnachrichten 1927 S. 99.
[7]) Vgl. dazu Tabelle I.

6. Das japanische Kabelnetz

Wie Italien ist auch das erwachende Reich der Morgenstille recht rege im Ausbau seines Kabelnetzes geworden. Entsprechend seiner reichen Küstenentwicklung und den zahllosen Inseln darf es uns nicht wundern, wenn das neue Kabelverzeichnis allein 215 Kabel des inneren Verkehrsnetzes mit zusammen schon 12186 km angibt[1]). Als die wichtigsten von diesen Verbindungen seien genannt die Strecke Nagasaki – Port Arthur, der Kabelkranz über die Riu Kiu-Inseln nach Formosa und von hier wieder zur chinesischen Küste. Vor dem Kriege erfolgte noch der Anschluß an das amerikanische Kabel über die Bonin-Inseln in Guam. Seit dem 7. Oktober 1914 hat sich Japan, wovon auch schon die Rede war, mit der Besetzung Yaps der deutschen Linien Menado – Yap – Guam und Yap – Schanghai bemächtigt. Der Streit um diesen Besitz ist jetzt vielleicht geschlichtet, wohl nicht zur Zufriedenheit Japans, das gerne alles trotz des Widerspruches Amerikas und der Niederlande behalten hätte[2]). Die Insel Yap mußte nämlich von Japan auch für andere Staaten zu Kabelzwecken freigegeben werden. Außerdem erhielten die Niederlande, wie es zu erwarten war, die Strecke Menado–Yap, die Amerikaner Yap – Guam. Allein das Kabel Yap – Nafa – Schanghai ist ihm geblieben. Im Mai 1922 hat die japanische »Kuho Electric Industrial Association« ein Kabel auf der ehemals deutschen Strecke Schanghai–Tschifu dem Meere übergeben[3]), das vom chinesischen Verkehrsministerium betrieben wird.

Nunmehr richtet aber auch Japan seinen Blick bereits hinaus über die engeren Grenzen der Heimat, hinüber über den weiten Pazifischen Ozean. Roscher weiß schon 1911 von einem Plan kanadischer Kreise zu berichten[4]), auch Japan durch ein Pacific-Kabel unmittelbar mit Kanada zu verbinden, um dadurch den Handel in Friedenszeiten zu fördern und in Kriegszeiten eine zweite sichere Verkehrsader nach Osten zu haben. Das Projekt kam damals aber noch nicht zu Stande. Der immer mehr anwachsende Handelsverkehr besonders in den Kriegsjahren brachte es mit sich, daß der einzige nördliche Kabelweg, der Japan für den Verkehr mit Amerika zur Verfügung steht, wirklich nicht mehr

[1]) Supplement Nr. 2 S. 24 und 34.
[2]) Verkehrszeitung 1922 S. 178.
[3]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 233.
[4]) a. a. O. S. 119.

genügte. Das amerikanische Pacific-Kabel hat eine Arbeitsfähigkeit von 8–9 Millionen Worten im Jahre[1]). Im ersten Geschäftsjahr 1903/04 betrug die Wortzahl der aus Japan in Guam eingelaufenen Telegramme 635000. Die weitere Steigerung dieses Verkehrs wird am besten durch folgende Zahlen ersichtlich:

1914:	945000	Worte
1915:	1228000	„
1916:	1825000	„
1917:	3322000	„
1918:	4297000	„
1919:	5000000	„

Mindestens ebensoviele kommen aber auch über die China- und Manila-Linie dorthin. Von Guam aus muß dann der ganze Verkehr auf dem einen Amerika-Kabel bewältigt werden. Die Folge davon war, daß Kabeldepeschen nach Amerika während des Krieges oft zwei Wochen, vor August 1919 in der Regel 10 Tage brauchten. Selbst als »dringend« aufgegebene Telegramme kamen erst in 4–5 Tagen an, wobei noch täglich nur ein solches aufgeliefert werden durfte. Kamen dazu dann noch Störungen, so mußte alles über die ebenfalls bereits überlastete englische Linie mit ihrer so geringen Sprechgeschwindigkeit zwischen Fanning und Vancouver geleitet werden. Zu welchen Unzuträglichkeiten das führte, wird wohl am besten dadurch klar, wenn man hört, daß nach der erfolgten Verdoppelung des australisch-kanadischen Kabels mit der Notwendigkeit gerechnet wird, sofort mit dem Bau eines dritten zu beginnen, will man mit dem wachsenden Verkehr wirklich Schritt halten. Nach all dem wird es uns kaum mehr überraschen, wenn nach Kriegsende sofort der alte Plan wieder aufgegriffen wurde. Der Anstoß ging diesmal von Japan aus. Die »Japan American Tel. Co.« soll das neue Kabel verlegen. Der nördlichste, kürzeste Weg, wäre freilich der billigste; doch wegen der schlechten Wind- und Wetterverhältnisse im hohen Norden ist er nicht brauchbar. So bleiben nur zwei Wege zur Wahl: der eine von Japan über Bonin, die ehemals deutschen – heute japanischen – Marschallinseln–Honolulu–Friska mit 14322,6 km und einer längsten Teilstrecke von 4331,6 km; die andere in Betracht kommende Linie wäre Japan–Bonin–Midway–Honolulu–Frisko mit 12784,4 km bei

[1]) Wirtschaftsdienst 1921 S. 126.

einem längsten Teilstück von 4494,7 km. Die letztere Linie wäre also wiederum die kürzere und billigere: sie käme auf 38 Millionen Yen, während die andere auf über 42 Millionen veranschlagt wird. Aber sie schließt das amerikanische Midway ein, das kaum mehr als ein kleiner Sandfleck ist und neben dem Kabel der »Commercial Pacific Cable Co.« kaum noch Platz für ein zweites bietet. Bei der ersteren Linienführung hingegen ist sowohl auf den Marschall-, als auch auf den Sandwich-Inseln genug Platz vorhanden. Eine Frage scheint hier noch die Finanzierung zu sein, die zu gleichen Teilen von Japan und Amerika erfolgen sollte. Da nun aber Japan die gesamte Kontrolle in der Hand behalten, und durch einen zu diesem Zwecke zu erbauenden Kabeldampfer selbst für die Instandhaltung der Linie sorgen will, sich also ganz allein als Eigentümer zu betrachten gedenkt, werden amerikanische Kaufleute wohl kaum sich bereit finden, rein für japanische Interessen ihr Geld herzugeben. Es ist denn auch bis heute nichts weiteres darüber verlautbar geworden. Aber gebaut wird wohl auch diese Linie in Bälde sein. Japan's Expansionsstreben erfordert sie ebenso laut, wie das steigende Interesse aller übrigen Nationen an dem weiten pazifischen Lebensraum mit seinen noch so vielseitigen Entwicklungsmöglichkeiten.

7. Sonstige Linien der letzten Epoche

Der Vollständigkeit unserer Darstellung halber müssen hier noch einige Kabelzüge von größerer Bedeutung angeführt werden, die im letzten Abschnitte der Kabelgeschichte zur Verlegung kamen. In Betracht kommen zunächst neue Linien der nordischen Länder, die zumeist der »Großen Nordischen« gehören. Die Mehrzahl der Kabel, welche Deutschland mit Schweden, Dänemark und Norwegen verbindet, ebenso die meisten Kabel der nordischen Staaten untereinander, sind Telephonkabel. 1906 hat die »Große Nordische« ein Kabel von weitester Bedeutung verlegt, das von Seydisfjord in Island über Torshaven auf den Faröern nach Burwick auf den Shetland-Inseln führt, wo englische Kabel nach Schottland anschließen. Damit war auch dieses nördlichste Inselreich und seine für die Wirtschaft so wichtigen umliegenden Meeresräume dem Weltverkehr nähergebracht. Mit Ende dieses Jahres geht der Betrieb in Seydisfjord aus den

Händen der Gesellschaft in die des isländischen Staatstelegraphen über[1]). Von besonderem Wert ist gerade dieses Kabel für den internationalen Wetterdienst geworden. Die Hauptzugstraßen der den atlantischen Ozean überwandernden Minima führen an Island vorüber. Nun können durch den Telegraphen die europäischen Küsten rechtzeitig von dem Herannahen der gefährlichen Stürme unterrichtet werden[2]). Im Jahre 1907 baute die »Große Nordische« die Strecke Rödwig—Libau—Petersburg; 1911 folgte eine dritte Verbindung Grißleham—Nystad und 1913 eine solche zwischen Newbiggin und Södervig, nachdem 1910 bereits ein Staatskabel Newbiggin an Arendal angeschlossen hatte. Während des Krieges, als Rußland über die Ostseekabel keine Verkehrsmöglichkeiten mehr mit seinen Verbündeten hatte, wozu natürlich gerade damals das lebhafteste Bedürfnis vorhanden war, wurde eine neue, fast 3600 km lange Kabelstrecke gebaut, die von Rußland und Großbritannien gemeinsam betrieben wird. Das Kabel beginnt in Peterhead und zieht sich nach Alexandrowsk hinauf. Diese 1915 gebaute Strecke wurde dann 1917 über Murmansk—Yukanski bis Archangelsk verlängert. Es ist heute die nördlichste Kabelstrecke der Erde. Rußland schuf außerdem 1908 noch die Verbindung Varna—Sebastopol. Das Kabel wurde im Kriege so schwer beschädigt, daß an eine Ausbesserung nicht mehr gedacht werden kann. Es wurde daher jetzt aufgegeben[3]).

Spanien und Portugal nennen nur ein verhältnismäßig geringes Staatskabelnetz ihr eigen. 1908 verdoppelte das erstgenannte die Strecke Cadix-Teneriffa. Doch erst in jüngster Zeit hat es eine regere Bautätigkeit entfaltet, indem es verschiedene Kabel an der nordafrikanischen Küste verlegte. Das Jahr 1921 brachte gleich 4 Verbindungen zwischen Spanien und Afrika: zwei Kabelstränge zwischen Algeciras und Ceuta, einen zwischen Malaga und Melilla und einen weiteren von Cadix nach Arzila. 1922 verband es durch ein zweites Kabel Mallorca mit Menorca; ferner gab es Caprera eine Verbindung mit Mallorca und Formentera eine solche mit Ibiza. Damit umfaßt Spaniens Netz heute doch schon 6900 km, gegenüber 3229 km an der Wende des

[1]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 331 und 371.
[2]) Hassert a. a. O. S. 458.
[3]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 36.

Jahrhunderts. Auf die neueste Verbindung Barcelona – Anzia wurde bei Italien schon hingewiesen.

Ein starkes Wachstum ist auch beim niederländisch-indischen Netz zu verzeichnen gewesen. Durch zahlreiche Verbindungen der einzelnen Inseln und Küstenpunkte untereinander hat es heute die stattliche Länge von 12726,8 km erlangt. Als jüngster Staat mit eigenem Kabelbesitz ist Venezuela zu nennen, das 1909 eine Reihe von Küstenkabel mit 1124 km Gesamtlänge von der »Compagnie français« erworben hat[1]).

Damit dürfte ein ziemlich vollständiges Bild vom Werden und Wachsen des Kabelnetzes der Erde bis auf die heutige Zeit gegeben sein. Handelsrücksichten sind es vorzüglich gewesen, welche die großen Linien vorgezeichnet haben. Demzufolge ist das Netz auch in jenen Meeresgebieten am dichtesten, deren angrenzende Länder für die Weltwirtschaft die wichtigsten sind.

Nordamerika und Indien, der ost- und westindische Archipel werden zuerst vom Seetelegraphen erstrebt; hier liegen auch heute die zahlreichsten Kabel. Nach Schott entspricht die Kabeldichte ganz der Dichte des Schiffsverkehrs in diesen Gebieten[2]). Erst viel später tasten sie sich an den Küsten von Südamerika und Südafrika hinab; und der jüngsten Zeit war die Bewältigung des weiten pazifischen Meeresraumes vorbehalten. Daß der südatlantische Ozean überhaupt von keinem Kabel gequert wird, im Gegensatz zur großen Zahl der transatlantischen Verbindungen im Norden, hat seinen Grund nach Schott darin[3]), daß hier verkehrsgeographisch die Situation eine ganz andere ist, als nördlich des Äquators. Während hier die west-östlichen Beziehungen überwiegen, sind im Süden die Verkehrslinien wesentlich meridional gerichtet. Bedeutendere Handelsbeziehungen zwischen der Ostküste Südamerikas und der Westküste Südafrikas fehlen völlig, weil eben die »wirtschaftlichen Beziehungen zwischen den Ländern und Völkern der Erde durch die Natur gegeben sind, für die zwangsweise die geographische Lage, die geologische Beschaffenheit, das Klima, die Arbeits- und Lebensverhältnisse des einzelnen Staates bestimmend sind«[4]).

[1]) Archiv 1914 S. 380.

[2]) Siehe dazu Schott's Karte der Verteilung des Schiffsverkehrs im Atlantischen Ozean (a. a. O. S. 339).

[3]) a. a. O. S. 331.

[4]) Cuno a. a. O. S. 105.

Es konnte gezeigt werden, was bisher in allen Arbeiten über die Seekabel viel zu wenig geschehen ist, wie Deutschland seit den Zeiten eines Werner Siemens führenden Anteil hatte an der Anlage und dem Ausbau dieses weitgespannten Weltnachrichtennetzes, das heute alle Meere durchzieht, und das unerläßliche Vorbedingung und Grundlage der Weltwirtschaft geworden ist. Gerade die Entwicklung des deutschen Kabelnetzes bot ein erfreuliches Bild kluger Zielsetzung und energischen Schaffens. Deutlich traten aber dabei auch die großen Schwierigkeiten zu Tage, welche in dieser letzten Epoche besonders bei der Erwerbung der Landungsrechte allüberall sich auftaten. Mit Recht gibt daher Roscher den »Kampf um die Landungsrechte« als ein charakteristisches Merkmal dieser Epoche an[1]). Besonders England, dessen Monopol auf dem Spiele stand und teilweise auch wirklich verloren ging, suchte mit allen nur möglichen Mitteln anderen Nationen in der Erwerbung von Landungsrechten zuvorzukommen. Oft half nur Androhung von Repressivmaßnahmen, um es zum Nachgeben zu veranlassen. So war es der Fall beim deutschen Kabel Konstanza—Konstantinopel, wo die deutsche Regierung, als nichts helfen wollte, die Sperrung der Indo-Linie ankündigte, und damit erst ihr Ziel erreichte. Es wird keiner weiteren Erläuterungen mehr bedürfen, daß all dies nur die Auswirkung der im letzten Abschnitt der Kabelgeschichte eingetretenen Veränderungen in der Kabelpolitik der Länder war. Das nationalpolitische und strategische Moment tritt zusehends in den Vordergrund. Es bestimmt die Linienführung, wenngleich der Staat dabei oft ganz bedeutende Summen an Defizit auszugleichen hat, wie es uns beim englischen Pacific-Kabel entgegengetreten ist. Jeder Staat sucht vom anderen unabhängige Linien zu bauen; gemeinsame Interessen führen wie bei Deutschland und Holland zum Zusammenschluß und zu gemeinsamem Vorgehen. In der Frage, ob Staats- oder Privatbetrieb, scheint man mancherorts dem ersteren wieder mehr den Vorzug zu geben; so in England und bei den nordischen Staaten. Die Technik ist auf der Höhe. Sie hat jetzt die Aufgabe, die Kabelanlagen immer rationeller zu gestalten, ihre Lebensdauer zu erhöhen, die Unterhaltungskosten zu verringern. Durch leistungsfähigere Apparate und moderne Schaltungen ist

[1]) a. a. O. S. 122.

bereits eine wesentliche Steigerung der Telegraphiergeschwindigkeit erreicht. Im Schlußkapitel wird noch einmal davon die Rede sein. Die Konkurrenz der zahlreichen Gesellschaften, soweit ihr nicht durch Bildung von »Pools« — Anglo, Eastern — begegnet ist, hat eine starke Senkung der Tarife zur Folge gehabt. Damit kann man mit dieser Epoche das Ziel wohl als erreicht betrachten, das immer wieder einer vernünftigen Kabelpolitik gesteckt sein muß, daß sie Schnelligkeit und Betriebssicherheit, Pünktlichkeit und Regelmäßigkeit des Verkehrs mit immer größerer Massenhaftigkeit und Wohlfeilheit verbinde. Als ein lebenswichtiger Faktor für jedes größere Staatswesen hat sich uns der unterseeische Telegraph dargestellt. Aus diesem Grunde ist es eine natürliche Forderung deutschen Lebenswillens, daß auch wir in Bälde wieder unsere alten Kabellinien erneuern, und, wo immer möglich, weitere dazu schaffen. Gewiß ist es richtig, daß heute die Kabel nicht mehr allein die Träger des Schnellnachrichtenverkehrs über die Meere hin sind — die drahtlose Telegraphie ist an ihre Seite getreten —, aber überflüssig, oder auch nur in ihrer Bedeutung herabgemindert, sind sie darob noch nicht. Diese Frage nach dem Verhältnis der beiden zu einander zu klären, wird noch Aufgabe des Schlußkapitels sein.

Bevor wir jedoch dazu übergehen, dürfte es hier am Platze sein, auf Herstellung und Verlegung der Seekabel, wenn auch nur in kurzen Strichen, einzugehen.

Herstellung und Verlegung der Seekabel

Nach all dem Vorausgegangenen verstehen wir unter einem Seekabel »eine ins Meer gelegte, und dementsprechend mit einer Isolierschicht umgebene elektrische Leitung zum Zwecke des öffentlichen und staatlichen Nachrichtendienstes«.[1]) Wichtig ist hier also die elektrische Leitung, die Kabelseele, die aus reinstem Kupfer hergestellt sein muß, um eine möglichst gute Leitfähigkeit zu ergeben. Sie kann einfach oder aus einer Reihe von feineren Drähten litzenförmig verseilt sein. Ein Tiefseekabel enthält für gewöhnlich nur eine einzige Kupferader, während Küstenkabel mehradrig werden können; von den deutsch-englischen Kanalkabeln hörten wir schon, daß jedes 4 solcher Adern birgt. Gewiß wäre das auch für die großen Überseekabel von Vorteil,

[1]) Roscher a. a O. S. 1.

aber hier ergibt sich durch die großen Tiefen die Unmöglichkeit, solch starke Kabel noch zugfest genug bauen zu können. Bei den ersten mißglückten Versuchen der Engländer im Mittelmeer war schon auf diesen Übelstand hinzuweisen.

Über diese Kabelseele kommt dann der zweite nicht minder wichtige Bestandteil, die Isolierung. Sie besteht aus Gutta Percha, die meist in dreifacher Lage mittels der Siemen'schen Gutta Percha-Schraubenpresse nahtlos dem Draht aufgepreßt wird, wobei peinlichst jede Blasenbildung verhütet werden muß. Denn bei dem gewaltigen Druck, den die Kabel in der dunklen Tiefe auszuhalten haben, würden selbst die kleinsten Bläschen zum Platzen kommen und es könnte dies leicht eine Unterbrechung oder doch Schwächung des Verkehrs mit sich bringen. Kupferleiter und Gutta Perchaschicht müssen immer in einem ganz bestimmten Querschnittsverhältnis zu einander stehen. Sie beide bestimmen die jeweilige Leistungsfähigkeit des Kabels, seine Sprechgeschwindigkeit. Man versteht darunter die Fähigkeit, in einem bestimmten Zeitraum — gewöhnlich in einer Minute —, eine bestimmte Anzahl von Zeichen befördern zu können. Sie hängt nämlich einmal ab vom Leitungswiderstand R der Kabelseele und in zweiter Linie von der durch die Isolierung bestimmten Ladungsfähigkeit oder Kapazität K, wovon auch schon einmal die Rede war. Das »KR-Gesetz« sagt nun aus, daß die Sprechgeschwindigkeit umgekehrt proportional dem Produkt $K \cdot R$ ist. Die beiden Größen K und R wachsen aber in direktem Verhältnis mit der Länge, sodaß also die Sprechgeschwindigkeit im umgekehrten Verhältnis zum Quadrat der Länge sich vermindert. Können beispielsweise auf einem Kabel von 1000 km 60 Worte in der Minute gegeben werden, so auf einem doppelt so langen von 2000 km nur noch der $2.^2$ Teil $= 1/4$ der vorigen Wortzahl, also 15. Darum ist uns auch überall in der Kabelgeschichte das Bestreben aufgefallen, die Länge der Kabel immer möglichst kurz zu halten und wo immer angängig, Inseln als Zwischenlandepunkte zu benützen. Hierin liegt der große Wert der ozeanischen Inseln für den unterseeischen Kabelbetrieb, daß sie als Kabelstützpunkte der Erhaltung einer größeren Sprechgeschwindigkeit dienen. Auf diese verkehrsgeographische Bedeutung ozeanischer Inseln weist auch Friedrich hin:[1]) »Als Kabelstationen haben die Inseln heute noch

[1]) a. a. O. S. 53.

große Wichtigkeit in den großen Ozeanen, insofern als die Länge des Drahtes wesentlich die Sprechgeschwindigkeit beeinträchtigt und daher Zwischenstationen der Beschleunigung des Depeschenverkehres günstig sind.« Die »ökonomische Gerade« wird hier gerne der »geometrischen« vorgezogen, wobei die ökonomische Gerade eben diejenige ist, auf welcher der überseeische Nachrichtenverkehr am vorteilhaftesten abgewickelt werden kann.[1]) Dies also so wichtige Verhältnis von Kupfer und Gutta Percha wird gewöhnlich in englischen Pfund für eine Seemeile angegeben. So hatte das erste deutsch-atlantische Kabel auf der Strecke Borkum—Azoren die Type 370/250, auf der Strecke Azoren—New York dagegen 600/340; letzteres lediglich der Einfluß der größeren Länge. Während nämlich die erste Teilstrecke nur eine Länge von 3382 km umfaßt, beträgt sie für die zweite 4267 km. Sollte die Sprechgeschwindigkeit im zweiten Teil der auf der ersten Strecke entsprechen, so mußte hier ein stärkerer Kupferquerschnitt gewählt werden, was sich in der höheren Verhältniszahl ausdrückt. So kommt es auch, daß lange Tiefseekabel trotz der leichteren Armatur teurer werden, als die schwerer armierten, aber kürzeren Flachseekabel[2]). Durch kunstvolle Kabelmaschinen wird auf das so vorbereitete Kabel ein tanniertes (Gerbsäurehaltiger Teerstoff) Nesselband und geteerte Jute, und, soll es in wärmere Meere bis 1500 km Tiefe oder in der Flachsee verlegt werden, noch ein Messingband aufgebracht, um einer Verletzung vor Bohrmuscheln oder Haien vorzubeugen. Darüber kommt dann wiederum geteerte Jute und 1 oder 2 Lagen Hanf. Würde das Kabel so ausgelegt, so könnte es leicht schon beim Verlegen beschädigt werden und noch mehr wäre es in seichten Meeren schutzlos der scheuernden Woge preisgegeben. Darum kommt jetzt noch der dritte wichtige Bestandteil eines jeden Seekabels hinzu, nämlich seine Bewehrung.

Gerade diese ist es aber, welche genaueste Kenntnis der Verhältnisse der Tiefsee auf der ganzen Kabellinie voraussetzt. Muß sie doch den jeweiligen Bodenverhältnissen und den Böschungswinkeln entsprechend verschieden stark hergestellt werden. Leichte Bodenwellen, wie wir sie beispielshalber auf unserer schwäbisch-bayerischen Hochebene gewohnt sind, bedingen selbstverständlich eine viel schwächere Bewehrung, als sie von Steilhängen gefordert

[1]) Roscher a. a. O. S. 21.

[2]) Friedrich a. a. O. S. 53 Anm.

werden, wie sie uns in den Bergen begegnen und wie sie auch in den Ozeanen, namentlich an Küsten, keine Seltenheit sind. Felsiger, steiniger Boden will eine andere Bewehrung haben, als die feinen Tiefseeablagerungen des Globigerinen- oder Pteropodenschlammes, die Küste mit ihrer Brandung und dem steten Spiel der Gezeiten eine andere, als die Tiefsee mit ihrer majestätischen Ruhe. Je nach diesen Verhältnissen besteht die Bewehrung dann aus einer oder mehreren Lagen von Rund- oder Flachdrähten von wechselnder Stärke.[1]) Das Ganze wird hierauf nochmals von geteertem Hanf überkleidet, um das Verrosten der Armatur durch das Meerwasser zu verhüten und zugleich dem Kabel beim Auslaufen über die Kabeltrommel des Schiffes die notwendige Reibung zu geben. So fertiggestellt, wird das Kabel in eisernen Tanks aufbewahrt, die stets mit Wasser gefüllt sein müssen, weil schon bei Temperaturen über 35° die Gutta Percha weich zu werden beginnt. Das alles hat sich in der Kabelfabrik abgespielt.

Solche Kabelfabriken gibt es heute eine ganze Reihe, von denen wir die wichtigsten schon kennengelernt haben. Wohl die größte ist die englische »Telegraph Construction and Maitenance Co.« in London, die 1864 gegründet wurde. Neben ihr stehen aber gleichbedeutend seit 1865 die Werke von »Siemens Brothers« in Charlton bei Woolwich. Außer einigen weiteren englischen Werken[2]) haben auch Frankreich und Italien eigene Kabelfabriken. Mit unseren »Norddeutschen Seekabelwerken« zu Nordenham und den »Karlswerken« von Felten & Guilleaume in Mülheim sind wir bei Behandlung unseres deutschen Kabelnetzes schon bekannt geworden. Mehr kann im Rahmen dieser Arbeit nicht davon gesagt werden. Um nun das Kabel aus der Fabrik an seinen Bestimmungsort zu bringen, sind eigene Kabelschiffe gebaut worden, zu denen der »Faraday«, wie wir bereits gehört, das Musterbeispiel abgegeben hat. An die 50 Kabelschiffe umfaßt die heutige Weltkabelflotte, von denen die meisten unter englischer Flagge gehen.[3]) Vor dem Kriege besaßen wir zwei eigene Kabeldampfer, den kleineren »Großherzog von Oldenburg« und das große Kabelschiff »Stephan«. Der »Großherzog

[1]) Interessante Zahlen zu unseren alten deutschen Kabeln gibt Thurn a. a. O. S. 49.

[2]) Siehe bei Lenschau a. a. O. S. 29.

[3]) Vgl. dazu Tabelle IV.

von Oldenburg« wurde, wie bekannt, als Ersatz für den an die Niederländer verkauften »von Podbielski« beschafft. Unser »Stephan« befand sich zu Kriegsbeginn gerade mit 1000 km Telegraphenkabel an Bord auf dem Wege nach der Adria. Er mußte nach Vigo fliehen und wurde uns dort nach Kriegsende mit seiner ganzen Ladung einfach geraubt. Das Schiff kam an die englische »Tel. Constr. and Maint. Co.«, das Kabel — Eigentum einer deutschen Privatgesellschaft! — verschenkte man an die Italiener zur Verbindung ihrer Ostküste mit Dalmatien. Er ist heute bereits außer Dienst gestellt.[1]) Unser zweites Kabelschiff mußte an Italien ausgeliefert werden und heißt heute »Citta di Milano«. Aber bereits ist für beide wieder Ersatz geschaffen. Der »Norderney« stellt ein für Kabelzwecke umgebautes Marineschiff dar. An seine Seite ist in jüngster Zeit der »Neptun« getreten, der bereits mit der Verlegung des neuen Azorenkabels beschäftigt war.

Im Schiff wird das Kabel wiederum wie in der Fabrik in Tanks unter Wasser aufbewahrt und gelangt aus diesen über Leitrollen und Leitaugen auf Deck zur Kabelauslegemaschine, über deren Trommel es zur Heckrolle und mittels dieser ins Meer abläuft. Dort sinkt es infolge seines Eigengewichtes zu Boden, erreicht diesen aber z. B. bei einer Wassertiefe von 4500 m und einer mittleren Fahrtgeschwindigkeit des Schiffes von 6—8 Knoten erst ungefähr 35 km hinter dem Schiff — die halbe Entfernung München—Augsburg! Es mag daraus ersichtlich sein, welch große Zugfestigkeit solch ein Tiefseekabel besitzen muß. Bei der Verlegung muß immer mehr Kabel ausgegeben werden, als der direkten Entfernung zwischen den beiden Punkten entspräche: man nennt dies die sog. »Lose«, die meist 10% beträgt. Der Zweck ist der, dem Kabel die Möglichkeit zu geben, sich allen Unebenheiten des Meeresbodens anzuschmiegen und so vor dem Durchreißen bewahrt zu bleiben: ich erinnere an die spanischen Unglückskabel der Brüder Siemens, wo diese Tatsache vielleicht nicht genügend beobachtet wurde. Auch ist diese »Lose« notwendig, damit das Kabel Spielraum genug hat, wenn es bei Reparaturen wieder aufgenommen werden muß.

In solch einem Falle wird der Fehler von Land durch die von Siemens eingeführte Widerstandsmessung bestimmt, das

[1]) Nach privaten Mitteilungen der Norddeutschen Seekabelwerke.

Schiff begibt sich an die angegebene Stelle, legt eine Boje aus und orientiert sich durch genaues Bestimmen seines Standortes. Hat es dann die Lage des Kabels zu diesem Punkte festgestellt, so dampft es langsam senkrecht zum Verlauf der Kabellinie und läßt dabei den schweren Suchanker über Grund schleifen, bis dieser das Kabel gefaßt hat. Dafür gibt es eigene Such- und Greifanker, eigene Schneideanker, die es noch in der Tiefe zerschneiden können und dann nur das jeweils gewünschte Ende emporbringen. Dabei braucht es zum Aufwinden aus 5000 m Meerestiefe annähernd 12 Stunden[1]). Nach vollendeter Reparatur wird es hierauf wieder mit dem Reststück verbunden und abermals in die Tiefe versenkt. Besonders bei schlechter Witterung können solche Kabelreparaturen oft recht schwierige Arbeiten sein. Um solche Fehler immer möglichst schnell beseitigen zu können und allzugroße Einnahmeausfälle zu verhüten, sind an vielen Stellen der Erde, besonders in der Nähe häufiger Schüttergebiete, z. B. in Westindien, im ostindischen Archipel usw. Kabelschiffe stationiert und auf Land große Tanks mit Vorratskabeln erbaut, mit Hilfe derer dann eine Ausbesserung rasch erfolgen kann[2]).

Als Störungsursachen wären der Vollständigkeit halber vielleicht noch zu nennen: in der Flachsee Schiffsanker, Fischereigeräte, namentlich die Grundschleppnetze, Durchscheuern infolge Seeganges und Brandung auf felsigem Boden, ein Zerreissen wegen untermeerischer Rutschungen namentlich in den Böschungsgebieten, Zerstörungen durch Seebeben und vulkanische Eruptionen und dadurch bedingte Krustenverlagerungen. In der Tiefsee haben die Kabel außer den letztgenannten wenig Feinde. Höchstens daß dann und wann einmal ein Haifisch oder gar ein Wal[3]) sich an ihnen vergreift, wie solche schon, wenn sie sich darin verstrickt hatten und so zugrunde gegangen waren, bei der Reparatur mit heraufgebracht worden sind. Doch damit genug![4]) Bevor nun aber das Kabelschiff an die Verlegung seiner kostbaren Ladung geben kann, ja schon bevor überhaupt an die Anfertigung des neuen Verkehrsstranges in der Fabrik

[1]) Verkehrsnachrichten 1927 S. 122.

[2]) Weitere Angaben bei Lenschau a. a. O. S. 44. Vgl. dazu auch die Heimatstationen auf Tabelle IV.

[3]) Archiv 1884 S. 671.

[4]) Näheres darüber noch bei Moll a. a. O. S. 49.

gedacht wird, hat der Dampfer noch eine höchst wichtige Aufgabe zu erfüllen, nämlich durch eine ausgedehnte Vermessungs- und Erkundungsfahrt die neue Linie nach Tiefe und Bodenbeschaffenheit und all dem zu erforschen, was wir bereits als notwendige Voraussetzung einer brauchbaren Kabellinie beschrieben haben. Gerade hierin liegt nun die große Bedeutung des Seekabelwesens für die Ozeanographie, für die Erforschung der Meere [1]). Damit haben wir das Wesentlichste dieses Kapitels behandelt und können uns jetzt noch der Schlußfrage nach dem Verhältnis von Kabel- und Funkweg im Überseeverkehr zuwenden.

Kabeltelegraphie und Funktelegraphie

Wir haben im Vorausgegangenen das Weltkabelnetz in seiner Bedeutung allseitig gewürdigt. So bleibt uns nur noch die Pflicht, seine Beziehungen zum heutigen Weltfunknetz darzulegen. Immer wieder kann man die Frage hören, ob nicht durch die immer weiter um sich greifende Funktelegraphie die Seekabel heute überflüssig und entbehrlich geworden seien. Alles ist davon überzeugt, die Losung könne nur heißen: Kabeltelegraphie oder Funktelegraphie. Das Anwachsen der einen Form der Nachrichtenübermittlung müsse unzweifelhaft ein Zurückgehen der anderen zur Folge haben. Daß dem nicht so ist, sollte eigentlich schon aus den bisherigen Darlegungen ersichtlich geworden sein. Denn eine ganze Reihe von neuen, großen Kabeln wurde doch während des Krieges und vor allem in den wenigen Jahren seit Beendigung desselben gelegt; ja, selbst neue große Pläne liegen vor, trotzdem gerade in diese Zeit die gewaltige Ausgestaltung und großartige Entwicklung des Weltfunknetzes fällt. Die Kabelgesellschaften würden doch kaum weiterhin solch riesige Summen für Neubauten ausgeben, wenn sie damit rechnen müßten, daß der unterseeische Telegraph in Bälde zum alten Eisen gehöre. Allerdings gilt heute nicht mehr, was Thurn noch vor 16 Jahren schreiben konnte: »Durch die Radiotelegraphie in ihrer jetzigen Gestalt ist ein den praktischen Bedürfnissen auch nur entfernt entsprechendes neues transatlantisches Verkehrsmittel nicht geschaffen und demnach kann auch von einem Wettbewerb der drahtlosen Ozeanstationen mit den Leistungen der transatlantischen

[1]) Nähere Ausführungen darüber in meiner Arbeit im »Archiv für Post und Telegraphie« 1927.

Kabel keine Rede sein«[1]). Die drahtlose Telegraphie hat ihre ältere Schwester rasch eingeholt und steht heute bereits auf einer Höhe, daß sie gar wohl zu einer sehr ernsten Konkurrentin für den Kabelverkehr hätte werden können, wenn nicht verschiedene Gründe dies bis heute immer noch verhindert hätten.

Mit Roscher wurde als Ziel der Kabeltelegraphie Schnelligkeit und Betriebssicherheit, Regelmäßigkeit und Pünktlichkeit, Wohlfeilheit und Massenhaftigkeit gefordert[2]), und gefunden, daß es bei ihr in der letzten Epoche als erreicht betrachtet werden kann. Will die Funktelegraphie mit den Überseekabeln konkurrieren, dann muß von ihr ein Gleiches gelten. Wie steht es aber da? Was Schnelligkeit und Betriebssicherheit anlangt, steht die Funktelegraphie dem Kabel keineswegs mehr nach. Ja im Gegenteil, sie ist hier bereits um ein bedeutendes voraus. Nicht als ob die Zeichengebung auf dem Funkweg eine raschere wäre, als auf dem Drahtwege. Diese hängt heute, wo Handtastung selten geworden ist, fast ganz von der Leistungsfähigkeit der Sende- und Empfangsgeräte ab. Auf beiden Wegen wird aber zur Zeit schon der Schnelltelegraph von Siemens, der vollkommenste derzeitige Maschinensender[3]) gebraucht, welcher in der Minute bis zu 1000 Buchstaben zu übermitteln gestattet.[4]) Die größere Schnelligkeit der Funktelegraphie hat vielmehr ihren Grund in der größeren Reichweite der heutigen Großstationen. Dadurch wird bei weiten Strecken mehrfaches Übertragen überflüssig, das im Kabelbetrieb stets verzögernd wirkt. Dem direkten Verkehr sind viel weitere Grenzen gesteckt. So kann Nauen ohne Zwischenstationen mit Honolulu verkehren. Ein Kabeltelegramm dorthin über Emden—New York—San Francisco—Honolulu würde mindestens dreimaliges Umtelegraphieren erfordern; auf den östlichen Wegen sogar noch öfters. Wir haben einen interessanten Vergleich der Schnelligkeit der beiden Nachrichtenwege. Das Telegramm des Königs von England rund um die Erde hatte 80 Sekunden gebraucht.[5]) 1924 hat die »Radio Corporation of America« gelegentlich einer Funkausstellung in New

[1]) a. a. O. S. 237.

[2]) a. a. O. S. 10.

[3]) Archiv 1921 S. 4.

[4]) Nach der Deutschen Verkehrszeitung 1922 S. 370 ist er auf dem Funkwege seit Dezember 1922 im Gebrauch.

[5]) Vgl. dazu S. 199.

York jede Nacht um 1^{15} eine kurze Notiz über die Großstation Rocky Point getastet [1]). Auf dem östlichen Wege wurde von New York über St. Assise (Frankreich) – Saigon – San Francisco–New York gesendet. Zu gleicher Zeit lief ein Funkspruch in westlicher Richtung von New York über San Francisco–Nauen–New York. Der Empfangsbeamte betätigte sofort, nachdem er die Zeichen der jeweils vorhergehenden Station aufgenommen hatte, den Taster zur Weitergabe an die nächste. Bei einer Weglänge von 33000 km auf dem ersten Wege brauchte das Telegramm 6 Sekunden, auf der zweiten Strecke mit 26000 km sogar nur 3 Sekunden; so lautet wenigstens der Bericht. Die Notwendigkeit häufigeren Umtelegraphierens, auch wenn es für gewöhnlich automatisch geschieht, bietet immer die Möglichkeit von Telegrammfehlern, sodaß die Verminderung derselben der Betriebssicherheit des Funkweges wieder zugute kommt. Die englische Großfunkstelle Rugby beherrscht heute übrigens schon ohne Zwischensender das ganze englische Weltreich! [2])

Was aber von den beiden Momenten der Schnelligkeit und Betriebssicherheit gilt, daß hier die drahtlose Telegraphie dem Kabelbetrieb schon vorausgeeilt ist, das kann auch von den Eigenschaften der Wohlfeilheit und Massenhaftigkeit gesagt werden. Die Gebühren für den drahtlosen Verkehr sind fast durchweg niedriger als für den Kabelweg. So sind Telegramme von Japan nach San Francisco auf dem Funkwege um ein Drittel billiger, als über das Pazific-Kabel [3]) und solche von Nauen nach Abu Zabal in Ägypten um 25–31 Pfg. unterschieden von denen über die Mittelmeerkabel [4]). Wo dies nicht der Fall ist, sind die Taxen für beide Wege wenigstens dieselben, wie im europäischen Verkehr mit Nord- und Mittelamerika, einschl. Westindiens [5]). Hier liegt natürlich die wirtschaftlich stärkste Seite des Funkverkehrs. Denn bei sonst gleichen Bedingungen wird man immer dasjenige Nachrichtenmittel gebrauchen, das zum

[1]) Funkverkehr 1924 S. 173.

[2]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 222.

[3]) Wirtschaftsdienst 1921 S. 127.

[4]) Verkehrsnachrichten 1927 S. 17.

[5]) Seit 10. Juli 1925 (Verkehrsnachrichten 1925 S. 318). Am 1. Jan. 1926 ist dann diese Gleichstellung auch auf die meisten Länder Asiens (via Amerika) ausgedehnt worden und bald darauf auch auf ganz Australien und Ozeanien. Im Verkehr mit Südamerika ist auf dem Funkwege das Wort um 20 Pfg. billiger als auf dem Kabelwege; Verkehrsnachrichten 1926 S. 88.

billigsten Preis denselben Dienst versieht. Die Anlagekosten sind bei Seekabeln, wie wir bereits gesehen, sehr große. Viel geringer sind sie beim Funkbetrieb. Zum Teil werden jedoch diese geringeren Anlagekosten wieder kompensiert durch die viel höheren Betriebskosten einer Funk- als einer Kabelstation. Bei dieser sind ja zum Betrieb ganz geringe Energiemengen benötigt, während die Sender unserer modernen Großstationen viel bedeutendere Kraftquellen erfordern. Wie das Kabel ist auch der Funke bereits zum Träger des Massenverkehrs geworden. Leider fehlt es noch an statistischem Material, um einen ähnlich klaren Vergleich der beiden Wege wie oben durchführen zu können. Für 1921 gibt Wagner an[1]), daß 20% aller zwischen Europa und Nordamerika gewechselten Depeschen drahtlos übermittelt wurden. Das dürfte heute nicht mehr genügen, wie aus verschiedenen Äußerungen der Kabelgesellschaften zu schließen ist. Infolge seiner größeren Billigkeit macht sich der Funkverkehr bei diesen mancherorts schon stark fühlbar, wenn wir den Geschäftsbericht der »Großen Nordischen Telegraphen-Gesellschaft« z. B. ins Auge fassen. Sie hat 1923 im wesentlichen dieselben Dividenden von 22% ausbezahlt, wie 1922, trotzdem sie inzwischen ihre russischen Überlandlinien Nystadt – Petersburg – Irkutsk – Kiachta–Peking und Irkutsk–Tschita–Wladiwostock wieder in Betrieb genommen hatte. Die erhofften Mehreinnahmen flossen den Funkkonzernen zu[2]). Auch die Generalversammlung der »Eastern Tel. Co.« vom Jahre 1924 muß von einem Wettbewerb der beiden Verkehrsmittel auf den Strecken England–Ägypten, Frankreich–Indochina und Madagaskar, Holland–Niederländisch–Indien berichten, weil hier die Funkgebühren niedriger sind als die des Kabelweges[3]). Und nichts anderes bedeutet es, wenn die »Eastern Tel. Co.« und ihre Tochtergesellschaft, die »Western Tel. Co.« dieselben Ermäßigungen auf ihren Kabellinien nach Portugiesisch Westafrika einführte, die zuvor im Funkverkehr erreicht worden waren[4]). Ernstlichere Folgen aber haben sich für das derzeitige Kabelnetz der Erde bis heute nicht ergeben. Neuere Berichte über den Geschäftsgang liegen nämlich noch vor von der »Western-Union-Tel. Co.« und von der

[1]) a. a. O. III S. 990.
[2]) Funkverkehr 1924 S. 103.
[3]) Funkverkehr 1924 S. 130.
[4]) Verkehrsnachrichten 1927 S. 231.

»Großen Nordischen«; in beiden Fällen für 1925. Darnach hat die »Western Union« 1925 mit 16 Millionen Schilling Überschuß abgeschlossen gegenüber 13 Millionen Schilling im Vorjahre, wobei aber immer schon 1 Million Schilling ohne weiteres dem Reservefonds für Kabelneubauten zugeführt wird. Und ebenso hat auch die »Große Nordische« einen erheblichen Überschuß zu verzeichnen gehabt. Es wurden 20% Dividende ausbezahlt und noch große Summen dem Reserve- und Erneuerungsfond sowie der Pensionskasse überwiesen[1]). Um jedoch eine allzugroße Abwanderung der Telegramme hintanzuhalten, die schließlich für die Kabelgesellschaften doch zu merklichen Gebührenherabsetzungen führen könnte, gehen die großen Gesellschaften daran — besonders in Amerika und England — eigene Großfunkstationen zu bauen, oder sich mit großen Funkkonzernen zu verbinden. Damit wird dann, ähnlich wie im »Pool«, erreicht, daß die Gebühren gleichmäßig zum beiderseitigen Vorteil geregelt werden. So hat sich in jüngster Zeit die uns wohlbekannte »Commercial Cable Co.« mit der »Postale Tel. Co.« und der »All America Cables Incorporated« zum mächtigen, jetzt Nord-, Mittel- und Südamerika umfassenden »Mackay-System« vereinigt. In dieses wurde durch ein Betriebsabkommen die größte amerikanische Funkvereinigung, die »Radio Corporation of America« einbezogen[2]). Auch in Deutschland arbeitet »Transradio« auf's engste in der dem Berliner Haupttelegraphenamt angegliederten Transradio-Funkbetriebszentrale mit dem Draht zusammen[3]).

Damit wäre der Funkverkehr also auf dem besten Wege, ein ernstlicher Konkurrent der Kabel zu werden, wenn er auch in den beiden anderen Punkten der Regelmäßigkeit und Pünktlichkeit dieselbe Überlegenheit aufweisen könnte. Doch hier liegt bis heute noch seine schwache Seite. Durch den Draht läuft das Telegramm bei Tag und Nacht ganz unabhängig von äußeren atmosphärischen Einflüssen mit derselben Geschwindigkeit und Genauigkeit[4]).

[1]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 60 und 354.

[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 35.

[3]) Verkehrszeitung 1922 S. 375.

[4]) Über die Genauigkeit im Kabelbetrieb liegen von der »Eastern« einige interessante Zahlen vor, die dem »Funkverkehr« 1924 S. 103 entnommen sind: bei 696275 mit der Hand gestanzten Worten betrug der Prozentsatz der Irrtümer nur 0,190% (weniger als 1 : 500); bei 1724218 automatisch gestanzten Worten gar nur 0,073%. Die Gesamtzahl aller Fehler bei 1 monatlichem Betrieb belief sich bei 2628292 Worten auf nur 0,086%.

Nicht so beim Funkverkehr! Bei Nacht ist hier die Reichweite eine viel größere als bei Tag und vielfach damit zusammenhängend auch die Sprechgeschwindigkeit variierend. Das kann aber bei Tag zu einer starken Verzögerung der Telegramme führen, die dem Absender nicht erwünscht ist. Stärkere Sonnenstrahlung, örtlich wechselnde luftelektrische Entladungen usw. wirken störend auf einen genauen und sicheren Empfang ein. Wenn gar noch eine zweite Station auf derselben, oder fast derselben Welle sendet als die Station, deren Telegramme gerade aufgenommen werden, kann der Betrieb ganz erheblich gestört sein: die Schnelligkeit der Übermittlung muß herabgesetzt, ja der Verkehr kann schließlich ganz unmöglich werden[1]). Wissenschaft und Technik sind zwar daran, auch diesen Übelständen abzuhelfen und vielleicht zählen wir sie in Bälde nur mehr zu den Kinderkrankheiten der doch erst ganz jungen Funktelegraphie; für heute aber fallen sie bei der Wahl, ob Kabel- oder Funkweg, noch in die Wagschale zu Gunsten des ersteren. Eine weitere mit der Natur des neuen Nachrichtenmittels gegebene schwache Seite ist die bisher geringere Möglichkeit der Geheimhaltung der Depeschen.

Ein Telegramm, das dem Seekabel anvertraut ist, kann unter normalen Verhältnissen nur von der Gegenstation aufgenommen werden. Ein Funktelegramm dagegen heute von jedem, der mit halbwegs gutem Empfangsapparat ausgerüstet ist. Gewiß hat man auch hier Mittel und Wege nicht unversucht gelassen, um ein Entziffern des aufgefangenen Textes unmöglich zu machen und allem Anscheine nach steht die Funktelegraphie in diesem Punkt dem Kabelbetrieb heute nicht mehr allzuviel nach. Denselben Grad der Sicherheit ihr zuzusprechen, möchte aber doch zu viel behauptet sein. Schon durch den Gebrauch des Siemens'schen Schnelltelegraphen ist ein großer Kreis von Abhörern ausgeschaltet, die nicht wieder über einen Siemens'schen Empfänger verfügen. Denn der aufnehmende Apparat muß mit derselben rasenden Geschwindigkeit zu empfangen gestatten, mit welcher der Maschinensender gibt. Werden dazu noch Modulationen der Sendewelle durch Frequenzen oberhalb der Hörbarkeitsgrenze angewandt, so ist die Geheimhaltung weiter gesteigert[2]); das beste Mittel bleibt jedoch immer die Verschlüsselung. Für den modernen Schnellbetrieb waren die bisherigen Methoden

[1]) Tel. und F.-T. 1920 S. 93.

[2]) Ullstein a. a. O. S. 168.

nicht mehr brauchbar. Denn das Verschlüsseln und Entschlüsseln braucht geraume Zeit, wenn es von Hand geschehen muß, und stört einen raschen Betrieb. Außerdem boten die bislang gebrauchten kurzen Schlüssel allzuleicht die Möglichkeit der Entzifferung. Da ist es nunmehr Scherbius in Berlin gelungen[1]), eine Chiffriermaschine herzustellen, welche vielleicht das Argument mangelnder Möglichkeit der Geheimhaltung auszuschalten berufen sein wird. Auf der »Enigma« wird der Klartext geschrieben wie auf jeder anderen Schreibmaschine[2]). Die Maschine verschlüsselt ihn dann selbsttätig; und umgekehrt braucht beim Empfang nur die sinnlose Buchstabenreihe auf der Maschine, nachdem der vereinbarte Schlüssel eingestellt ist, niedergeschrieben werden und der richtige Text erscheint auf dem Papier. 24,5 Milliarden Schlüssel können auf ihr eingestellt werden. In 15625 Perioden mit einer jeweiligen Länge von 1350000 Buchstaben wechselt die Maschine für denselben Buchstaben das Chiffrezeichen, sodaß keinerlei Anhaltspunkte für ein unbefugtes Entziffern gegeben sind. Damit ist also die unzuverlässige persönliche Chiffrierung durch ein wissenschaftlich-technisches System ersetzt, daß betriebstechnisch auch dem modernen Schnellverkehr keinerlei Schwierigkeiten mehr bereitet. Wir dürfen daher Leithäuser beipflichten, wenn er meint:[3]) »Es ist wahrscheinlich, daß solche Maschinen in Verbindung mit dem Siemens'schen Schnelltelegraphen hinsichtlich der Geheimhaltung der Telegramme das Vollkommenste leisten, was man in dieser Hinsicht erwarten kann. Damit dürfte auch in der Geheimhaltung die drahtlose Telegraphie an die Sicherheit der Drahttelegraphie heranreichen«.

Wenn trotz alledem zum Schluß des letzten Abschnittes der Kabelgeschichte gesagt wurde, daß Seekabel heute nicht überflüssig, ja in ihrer Bedeutung nicht einmal herabgemindert seien, so muß der wesentliche Grund doch wohl ein anderer sein. Die wenigen heute noch vorhandenen Mängel der Funktelegraphie werden durch ihre Vorzüge mehr als ausgeglichen. Sie müßte also tatsächlich schon die Oberhand haben. Daß dem nicht so ist, daran trägt der heutige Schnellnachrichtenverkehr selbst die Schuld. Der moderne Welthandel und Weltverkehr und mit ihm

[1]) Ullstein a. a. O. S. 170.
[2]) Ullstein a. a. O. S. 171.
[3]) Ullstein a. a. O. S. 170.

das ganze Schnellnachrichtenbedürfnis haben im 20. Jahrhundert Dimensionen angenommen, daß alle unsere heutigen Kabellinien trotz ihrer großen Zahl noch viel weniger ausreichen würden, als dies heute bereits der Fall ist. Es gilt hier dasselbe, was Wagner von der Entwicklung des Weltverkehrs überkaupt sagt, daß der Massenumsatz von Handelsgütern heute von einem einzigen Volke nicht mehr bewerkstelligt werden könne, womit ganz von selbst für England z. B. der Verzicht auf die wirtschaftliche Alleinherrschaft gegeben ist.[1]) So sind auch die Seekabel dem heutigem Massenverkehr nicht mehr gewachsen. Hörten wir doch, daß 1922 schon das sechste Kabel auf der Strecke Malta-Alexandrien ausgelegt wurde. Dennoch aber wurde es gerade von der deutschen Handeswelt aufs freudigste begrüßt, als am 26. März 1922 der russische Überlandtelegraph Nystad—Petersburg.... Pecking durch die »Große Nordische« wieder in Betrieb genommen wurde.[2]) Das aber nicht nur, weil dieser Weg nach Ostasien nunmehr der billigere ist, sondern vor allem darum, weil die Mittelmeerlinien trotz ihrer großen Zahl ständig überlastet waren, die »Eastern« jedoch jede Verantwortung für die Verzögerung der Telegramme ablehnte.[3]) Daß auch die pazifischen Kabel trotz weiterer Vermehrung der Fülle des Verkehrs nicht genügen, wurde schon erwähnt. Wir können den Einfluß der Funktelegraphie auf das Seekabelwesen in den letzten 10 Jahren kurz dahin zusammenfassen, daß dem vorhandenen Kabelnetz der Verkehr zwar nicht entzogen wurde, daß aber eine sonst notwendig gewordene, allseitige Bautätigkeit von vorher nie gekanntem Maße hintangehalten wurde. Es ist nicht zuviel gesagt mit der Behauptung daß das gesamte Kabelnetz auf den Hauptlinien nochmals hätte verdoppelt werden müssen, hätte es mit dem stetig wachsenden Bedürfnis nach neuen Schnellnachrichtenwegen Schritt halten wollen. Das wäre in so kurzer Zeit aber gar nicht möglich gewesen. So kam die Funktelegraphie gerade recht, um eine vorhandene Lücke im Verkehrswesen der Völker auszufüllen. Eduard Wilshaw,

[1]) a. a. O. III S. 1010.

[2]) Auf diesem Wege wickelt sich nunmehr fast der ganze Ostverkehr der westlichen Länder ab; »via Northern«. Petersburg besitzt heute direkte Verbindungen mit Newcastle, mit Göteborg und Stockholm in Schweden, mit Fredericia in Dänemark (Verkehrsnachrichten 1924 S. 175). Dabei braucht ein gewöhnliches Handelstelegramm von Europa nach Tientsin ungefähr 80 Min. (Verkehrsnachrichten 1922 S. 654).

[3]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 344.

der Sekretär der »Eastern Tel. Co.« hatte recht, wenn er 1924 auf einer Konferenz in Manchester ausführte: [1]) »Die Welt ist nicht zu klein, um Kabel- und Funktelegraphie nebeneinander bestehen zu lassen. Die Nachfrage nach Schnellverkehrsmitteln ist so dringend, daß kaum genug dafür vorhanden sein können. ....Die beiden Nachrichtenmittel greifen ineinander über und es ist zweifellos Raum für eine Verständigung vorhanden.« Die beiden Arten des modernen Schnellnachrichtenverkehrs stehen sich heute nicht mehr als Rivalen gegenüber, die sich gegenseitig nur bekämpfen und unterdrücken, trotzdem sie vielfach noch als solche betrachtet werden. Sie müssen vielmehr zusammenarbeiten und in gegenseitiger Ergänzung die großen Kulturaufgaben erfüllen, zu deren Lösung sie berufen sind. Für jedes der beiden Verkehrsmitteln grenzt sich immer mehr ein eigenes Arbeitsfeld ab, das der Eigenart des betreffenden am meisten entspricht. Roscher präzisiert dies einmal in einem Vortrag folgendermaßen: »Die Funktelegraphie stellt nicht nur eine technische Abart des Telegraphen dar, sondern ist ein neues bedeutsames Mittel zur Weiterentwicklung des Schnellnachrichtenverkehrs mit dem Ziele ständiger Differenzierung und Verfeinerung..... Die Funktelegraphie ist das Beförderungsmittel für solche Schnellnachrichten, die auf anderem Wege, z. B. nach Schiffen in See oder nach Übersee, wo keine oder keine ausreichenden Draht- bezw. Kabelverbindungen vorhanden sind, nicht befördert werden können. Außerdem eignet sie sich für solche Nachrichten besonders, welche die Zirkularwirkung dieser Nachrichtenbeförderungsart, d. h. ihre Fähigkeit ausnützen, daß von einer Sendestelle aus die Nachrichten nach beliebig viel Empfangsstellen durch einmaliges Senden gegeben werden können: das sind vor allem Nachrichten, die für einen großen Interessentenkreis bestimmt sind, also Pressenachrichten, Regierungserlasse, Wirtschafts- und Wettermeldungen, Schiffsberichte usw.«[2]) Es bleibt somit ein weites Feld der Tätigkeit, das dem Funkbetrieb als spezielles Arbeitsgebiet zufällt.

Doch nicht nur neben dem Seekabelbetrieb hat der Funkverkehr zu wirken, sondern auch für denselben ist er von nicht zu unterschätzender Bedeutung geworden: als Ergänzung des Kabelnetzes und als Ersatz in Störungsfällen.

---

[1]) Funkverkehr 1924 S. 103.

[2]) Verkehrszeitung 1922 S. 177.

Als Ergänzung der Seekabel! Kabelanlagen sind äußerst kostspielige Unternehmungen. Sollen sie wirklich wirtschaftlich sein, so brauchen sie einen entsprechend regen Verkehr. Oft wird es aber besonders bei Inseln vorkommen, daß sich eine Kabelanlage nicht lohnt; eine Funkstation von mehr oder weniger großer Reichweite würde infolge ihrer geringen Anlagekosten sich wohl noch rentieren. Wäre genügend Verkehr vorhanden, so können doch die Tiefe des Meeres, seine Boden- und Strömungsverhältnisse, starke Brandung an den Küsten ein Kabel als nicht ratsam erscheinen lassen. Da springt der Funkverkehr ein. So erhalten jetzt Leuchttürme, die zumeist starker Brandung ausgesetzt sind, statt einer Kabelverbindung mit dem Festland gern eine solche durch drahtlosen Verkehr. Durch die »Südsee-Phosphatgesellschaft« erhielt bereits Angaur drahtlose Verbindung mit Yap [1]), und in neuester Zeit die Christmas-Insel mit Singapore [2]). Übrigens sollen nunmehr die Inseln im stillen Ozean sämtlich durch Kurzwellensender miteinander verbunden werden [3]). Diese Beispiele ließen sich vermehren; doch muß es für unsere Zwecke genügen.

Wohl die wichtigste Seite des neuen Nachrichtenmittels dürfte seine Eigenschaft als Ersatz in Störungsfällen sein; sei es nun, daß diese Störungen unbeabsichtigt, durch Naturgewalten bedingt sind, oder aber daß sie, wie in Kriegszeiten, absichtlich hervorgerufen werden. Durch Naturgewalten bedingte Kabelbeschädigungen sind ja gar nicht so selten.[4]) Sind die Strecken dann an und für sich schon überlastet, so mußte das immer zu starken Verkehrsverzögerungen Anlaß geben. Heute dagegen werden die Telgramme einfach auf dem nächsten Funkwege ans Ziel befördert. Im Oktober 1924 waren z. B. durch die schweren Stürme sämtliche Verbindungen Deutschlands mit Schweden gestört. [5]) Schnell wurde eine außerordentliche Funkverbindung Berlin—Karlsborg geschaffen, die in zwei Tagen nahezu 1700 Telegramme abfertigte. Dasselbe Schicksal traf auch zur selben Zeit die großen Überseelinien. Der internationale Telegraphenverkehr konnte nur dadurch fast ohne jede Verzögerung aufrecht erhalten werden, daß

[1]) Roscher a. a. O. S. 239.

[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 352.

[3]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 22.

[4]) Näheres darüber im ozeanographischen Teil im »Archiv für Post und Telegraphie« Berlin 1927.

[5]) Verkehrszeitung 1924 S. 393.

die großen Funkstellen einsprangen. So beförderte Sainte Assise in einem Tage 32000 Worte nach Amerika, 18000 nach England und mehr als 10000 auf den übrigen Funklinien[1]). Und als die verheerenden Erdbeben in Japan dort sämtliche Kabellinien zerrissen — das Amerikakabel war allein an sechs Stellen unterbrochen[2]) —, entschloß man sich dort zur Sicherung des Nachrichtenverkehrs zwischen den Inseln und den Kolonien, Funkstellen einzurichten.[3]) Somit wirkt der Funktelegraph wieder günstig auf die Betriebssicherheit der Kabelwege zurück.

In Kriegszeiten aber, wo die Kabel nur allzuleicht der Gefahr des Zerschneidens durch den Feind ausgesetzt sind, sofern nicht eine starke Flotte sie zu schützen vermag, bietet der Funkturm heute die einzige, aber sicherste Möglichkeit, mit der übrigen Welt zu verkehren. Die Funktelegraphie erst hat mit Englands Alleinherrschaft im Nachrichtenwesen, soweit sie überhaupt noch bestand, gründlich gebrochen und jedem Staat die Möglichkeit gegeben, von England unabhängig zu werden. Hennig schreibt darüber:[4]) Die drathlose Telegraphie zeigt endlich den Weg, wie sich die Nationen fortan hinwegsetzen können über den Mißbrauch des Telegraphen im einseitig nationalen Interesse. Das ist der große und bleibende Wert, den nicht nur Deutschland, sondern die ganze nichtenglische Welt aus den Wirrsalen des Krieges als eine technische Errungenschaft von Dauer heimtragen kann«. Nicht umsonst daher Englands krampfhaftes Bemühen, sein »Marconi-System« zum alleinherrschenden zu machen. Neuburger gibt in dem Kapitel »Hie Marconi — hie Telefunken« ein anschauliches Bild dieses Ringens[5]), das aber bisher — zu unserer Freude dürfen wir es feststellen — immer nur die Ueberlegenheit des deutschen Systems glänzend dargetan hat. Im einzelnen darauf einzugehen, würde zu weit führen. Zu Beginn des Krieges waren unsere deutschen Funkstationen in Kamina (Togo), Duala (Kamerun), in Swakopmund und Windhuk (Deutsch-Südwest), in Dar es Salam (Deutsch-Ost), ferner die gerade in Bau befindlichen Stationen der Südsee bereits ein vortreffliches Ersatzmittel für die zerschnittenen Kabel. Leider waren die meisten zu nahe

[1]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 89.
[2]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 222.
[3]) Verkehrsnachrichten 1926 S. 90.
[4]) Meereskunde 1916 Heft 4 S. 35.
[5]) a. a. O. S. 219—232.

an der Küste angelegt, sodaß sie zum tiefen Bedauern unserer Kolonisten auch schon in Bälde der Zerstörung anheimfielen[1]). Erstmals hatte Nauen hier Entfernungen von so viel tausend Kilometern (5–9000 Kilometer) bewältigt. Und wie damals, so steht es auch heute noch, was Leistungsfähigkeit und Reichweite seiner Apparate betrifft, unübertroffen da. Es verkehrt heute mit Nord- und Südamerika, wo erst 1924 eine Großstation bei Buenos Aires durch »Telefunken« erbaut wurde. Chinesische und japanische Stationen ebenso, wie Niederländisch-Indien und Abu Zabal in Ägypten nehmen Nauens Depeschen auf. Ja, das Nauener Zeit-Zeichen, das jeden Morgen und Mittag um 1 Uhr den Schiffen zur Kontrolle ihrer Schiffsuhren gegeben wird, konnte von einem Schiff bei Kap Horn (13000 km) deutlich aufgenommen werden[2]). Und bereits 1924 nahm ein norwegischer Walfischfänger, der mit 120 Mann Besatzung im Bereich der Süd-Shetland-Inseln seinem Berufe nachging, täglich den drahtlosen Pressedienst von Nauen klar und deutlich auf[3]). Dadurch war nach Angaben des Kapitäns ihre Einsamkeit bedeutend gemildert. Nur ein- oder zweimal gelang es ihnen dagegen, Nachrichten von San-Francisco und New York zu empfangen. Jener amerikanische Fachmann für drahtlose Telegraphie dürfte daher nicht ganz Unrecht haben, der 1922 über unsere Station Königswusterhausen schrieb[4]): »Deutschland hat uns in mancher Beziehung in der Entwicklung der drahtlosen Telegraphie überflügelt. Die Regierungsfunkstelle Königswusterhausen hat z. B. 11 Sender, die gleichzeitig in Betrieb sein können; etwas ähnliches haben wir in den Vereinigten Staaten überhaupt nicht. Königswusterhausen hat 10 Kw-Röhrensender und ist die größte Röhrenstation überhaupt. Sie hat größere und bessere Sender, als wir jemals in Amerika herzustellen fähig gewesen sind, obwohl wir sie erfunden haben«. Und es verwundert uns nicht mehr, wenn David Sarnoff, der Vizepräsident des bereits genannten größten amerikanischen Funkkonzerns, mit dem auch wir zusammenarbeiten, der »Radio Corporation of America«, nach einer Besichtigung unserer deutschen Funkeinrichtungen im Laufe des Jahres 1924 sein Urteil dahin zusammenfaßte:[5])

[1]) Meereskunde 1916 Heft 4 S. 20.
[2]) Verkehrsnachrichten 1923 S. 304.
[3]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 375.
[4]) Verkehrsnachrichten 1922 S. 982.
[5]) Verkehrsnachrichten 1925 S. 284.

»Die durch die Weltbewegungen der letzten 10 Jahre geschaffenen Umstände haben für jedes Land die Notwendigkeit ergeben, in seinen heimischen und ausländischen Verbindungen unabhängig zu sein. Dies ist besonders wahr, wo frühere Kabelverbindungen verloren gegangen oder zerstört worden sind. Es scheint mir, daß dieses Problem keine bessere Lösung finden konnte, als durch die Schaffung von Funkstationen für den ausländischen und inländischen Verkehr. Daß die mit der Verantwortung für die Entwicklung der Funktelegraphie in Deutschland betrauten Stellen diese Tatsache erkannt haben, ist ein Beweis für ihre Weitsicht, wie für ihre Geschicklichkeit und Rührigkeit. Denn der hervorragende Eindruck, den man in Deutschland gewinnt, ist der, daß dieses Land vollkommene, glänzende Hilfsmittel und eine vorzügliche Betriebsorganisation sowohl für überseeische Funkverbindungen, als auch für Verbindungen mit anderen europäischen Ländern geschaffen hat«. Mögen auch die beiden amerikanischen Stimmen etwas übertreiben, um ihre eigenen Landsleute zu emsiger Arbeit anzuspornen, so dürfen wir uns doch der hier errungenen Erfolge aufrichtig freuen. Nunmehr gilt es aber, hier auf der Höhe zu bleiben und in unserem Kabelbesitz in Bälde wieder auf die alte Höhe zu kommen. Denn nicht Kabel o d e r Funke wird in Zukunft die Parole lauten, sondern Kabel- u n d Funkverkehr in harmonischem Zusammenwirken.

Entwicklung des Weltkabelnetzes 1898—1925.

Tabelle I

Name des Landes	Jahr	im Staatsbesitz km	im Privatbesitz km	Gesamtbesitz km
England (mit Pacific Cable Board)	1898	8900	199847	208747
	1903	23665	224267	247932
	1908	23219	230679	253898
	1913	25738	256090	281828
	1919	45019	235722	280741
	1925	50158	264576	314734
Vereinigte Staaten v. Amerika (mit Philippinen)	1898	—	50545	50545
	1903	3204	72136	75340
	1908	6790	85498	92288
	1913	7028	93803	100831
	1919	6233	146010	152243
	1925	6485	154610	161095
Frankreich	1898	10781	15376	26157
	1903	15149	22413	37562
	1908	20702	22413	43115
	1913	22477	21203	43680
	1919	31604	33433	65037
	1925	32649	33433	66082
Deutschland	1898	4127	2059	6186
	1903	5214	13351	18565
	1908	5866	24301	30167
	1913	5245	38049	43294
	1919	2970	3947	6917
	1925	3600	4428	8028
Nordische Staaten[1]	1898	436	12952	13388
	1903	569	14747	15316
	1908	369	17202	17771
	1913	852	16664	17516
	1919	5664	15615	21279
	1925	6068	15614	21682
Niederlande	1898	1768	—	1768
	1903	3818	—	3818
	1908	5721	—	5721
	1913	6176	—	6176
	1919	10137	—	10137
	1925	15379	—	15379
Japan	1898	2797	—	2797
	1903	3988	—	3988
	1908	8084	—	8084
	1913	9114	—	9114
	1919	16576	—	16576
	1925	18957	—	18957
Spanien	1898	3237	—	3237
	1903	3229	—	3229
	1908	3565	—	3565
	1913	5803	—	5803
	1919	5951	—	5951
	1925	6900	—	6900
Italien	1898	1968	—	1968
	1903	1988	—	1988
	1908	1989	—	1989
	1913	3024	—	3024
	1919	4899	—	4899
	1925	6853	16100	22953
Übrige Länder	1898	3111	122	3233
	1903	4242	52	4294
	1908	7650	604	8254
	1913	8029	52	8081
	1919	8710	217	8927
	1925	9963	269	10232
Gesamtnetz der Erde	1898	37125	280901	318026
	1903	65066	346966	412032
	1908	84155	380697	464852
	1913	93486	425861	519347
	1919	137763	434944	580344[2]
	1925	157012	489030	649516[3]

[1] Bis 1913 gelten die Zahlen nur für Dänemark.

[2] Einschl. der „noch nicht zugeteilten", ursprünglich deutschen Kabel von 7637 km Länge.

[3] Einschl. der „noch nicht zugeteilten", ursprünglich deutschen Kabel von 3474 km Länge.

Die Angaben für die Jahre 1898 bis 1913 aus dem Archiv 1914 Seite 382.

Die Kabel besitzenden Staaten.

Tabelle II

Name des Landes	Zahl der Kabel	Länge in km[1])
A. Europa.		
Deutschland	112	3599,953
Belgien	5	232,220
Dänemark und Fär Öer	160	944,752
Danzig (Freie Stadt)	1	73,857
Spanien	35	6900,189
Estland	23	411,410
Finnland	6	244,907
Frankreich	96	31160,586
Großbritannien	272	19701,772
Griechenland	28	390,111
Irland (Freistaat)	8	457,417
Island	32	71,599
Italien	117	6852,975
Lettland	1	16,017
Norwegen	1294	4019,764
Niederlande	28	656,443
Portugal	6	224,444
Serbien, Kroat. u. Sloven. (Königreich)	52	553,232
Rußland (europäisches)	11	2157,288
Schweden	275	1031,819
Schweiz	4	32,905
Türkei (europäische)	26	507,197[2])
B. Afrika.		
Portugiesisch Afrika	2	48,700
Türkisch Afrika (Rotes Meer)	1	463,750
Senegal	1	5,565
C. Asien.		
China	7	2749,264
Britisch Indien (Generaldirektion der Telegraphen)	5	113,291
Britisch Indien (Indo European Tel. Dep.)	9	4218,029
Niederländisch Indien	35	14722,337[3])
Französisch Indochina	1	1481,088
Japan	221	18956,542[4])
Persien	1	28,223
Philippinen	33	1570,088
Rußland (asiatisches)	1	9,822
D. Amerika.		
Alaska	15	4915,067
Canada	68	736,102
Argentinien	26	131,684
Brasilien	35	88,862
Uruguay	6	17,350
Venezuela	7	1124,134
E. Australien und Ozeanien.		
Australien	34	925,439
Fidij	1	21,314
Neu-Caledonien	1	1,855
Neu-Seeland	50	760,773
Pacific Cable Board	12	23681,657

[1]) Nach dem Stand von 1925. [2]) Mit dem deutschen Kabel Constanza—Konstantinopel. [3]) Mit dem ehemals deutschen Kabel Menado—Yap.
[4]) Mit dem ehemals deutschen Kabel Yap—Schanghai.

Die Kabelgesellschaften

Tabelle III

Name	Staat	Sitz	Zahl der Kabel	Länge in km [1]
African Direct Tel. Co.	England	London	8	5347,409
Cuba Submarine „ „	„	„	12	2750,464
Direct Spanish „ „	„	„	2	1308,799
„ Westindia Cable Co.	„	„	2	2350,128
Eastern Tel. Co.	„	„	144	103786,430
„ and South African Tel. Co.	„	„	16	22231,387
„ Extension, and China T. Co.	„	„	33	54141,274
Europe and Azores Tel. Co.	„	„	2	1970,103
Halifax and Bermudas Cable Co.	„	„	1	1580,150
Indo-European Tel. Co.	„	„	4	355,456
River Plate Tel. Co.	„	„	4	410,029
West African Tel. Co.	„	„	8	2734,400
West Coast of American Tel. Co.	„	„	7	3786,128
Western Telegraph Co.	„	„	39	53746,670
West India and Panama Tel. Co.	„	„	22	8078,525
All Amerika Cables, Incorporated	Ver. Staat.	New York	34	34495,802
Commercial Cable Co.	„	„	21	41268,166
Commercial Cable Co. of Cuba	„	„	2	2874,731
Commercial Pacific Cable Co.	„	„	7	19632,336 [2]
Mexican Tel. Co.	„	„	6	6902,455
United States and Hayti Telegraph and Cables Co.	„	„	1	2580,780
Western Union Tel. Co.	„	„	39	46855,389
Compagnia des Cables sud-amercain	Frankreich	Paris	4	5153,001
Compagnia française des câbles télégraphiques	„	„	25	28280,020
Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft	Deutschland	Berlin	1	4428,228 [3]
Große Nordische Tel. Ges.	Dänemark	Kopenhagen	26	15613,576
Société Anonyme belge des câbles télégraphiques	Belgien	London	2	112,821
Compagnia Italiana dei Cavi Telegrafici Sottomarini	Italien	Rom	9	16099,930
Compania tel.-telef. del Plata	Argentinien	BuenosAires	3	155,820

[1]) Nach dem Stand von 1925.
[2]) Mit dem ehemals deutschen Kabel Yap—Guam.
[3]) Davon sind 3947,486 km Kabelstummel nicht im Gebrauch.

Die Kabelflotte der Welt

Tabelle IV

Eigentümer	Dampfer	Heimathafen
Englische Regierung	Monarch	Woolwich
„ „	Alert	Dover
All Amerika Cables, Inc.	Guardian	Callao
Amazon Telegraph Co.	Viking	Santarem
„ „ „	Ramos	„
Kanadische Regierung	Tyrian	Halifax, N.S.
Commercial Cable Co.	John W. Mackay	„ „ „
„ „ „	M. L. Mackey	Plymouth
Commercial Pacific Cable Co.	Restorer	Viktoria B.C.
Companie Française des Câbles Télégraphiques	Pouyer-Quertier	West-Indien
Companie Française des Câbles Télégraphiques	Edouard Jeramec	Halifax N. S.
Eastern Telegraph Co.	Amber	Gibraltar
„ „ „	Cambria	Cape Town
„ „ „	John Pender	Plymout
„ „ „	L. Denis. Pender	Zanzibar
„ „ „	Levant	Levant
„ „ „	Mirror	Suez
„ „ „	Transmitter	Sierra Leone
Eastern Extension Co.	Recorder	Singapore
„ „ „	Patrol	„
„ „ „	Magnet	„
„ „ „	The Cable	„
Französische Regierung	Charente	Havre
„ „	Emile Baudot	La Seyne
Great Northern Telegraph Co.	Ed. Suenson	Copenhagen
„ „ „ „	Store Nordiske	Schanghai
„ „ „ „	Pacific	„
Indische Regierung (Indo European Tel. Dep.)	Patrik Stewart	Karatschi
Italienische Regierung	Città di Milano	Spezia
Japanische Regierung	Okinawa Maru	Yokohama
„ „	Ogasawara M.	Nagasaki
Mexican Telegraph Co.	Relay	Montevideo
„ „ „	All America	New York
Niederländisch-Indische Regierung	Zuiderkruis	Soerabaya
Norddeutsche Seekabelwerke	Norderney	Nordenham
„	Neptun	„
Pacific Cable Board	Iris	Auckl., N. Z.
Siemens Brothers	Faraday	London
Telegraph Construction and Maintenance Co.	Colonia	„
Telegraph Construction and Maintenance Co.	Telconia	„
Telegraph Construction and Maintenance Co.	Dominia	„
Vereinigte Staaten	Dellwood	Seattle
„ „	Joseph Henry	New York
West Coast of Amerika Co.	Retriever	Callao
West India and Panama Co.	Henry Holmes	West Indies
Western Telegraph Co.	Cable Ebterpr.	Rio de Janeir.
„ „ „	Norseman	Pernambuco
Western Union Tel. Co.	Lord Kelvin	Halifax, N. S.
„ „ „ „	R. C. Clowry	New York
„ „ „ „	Cyrus Field	Halifax, N. S.

Verteilung des Kabelbesitzes auf die einzelnen Ozeane

Tabelle V

Name des Landes	Atlantischer Ozean[1])			Indischer Ozean			Pazifischer Ozean[2])		
	Staatsbesitz km	Privatbesitz km	Gesamtbesitz km	Staatsbesitz km	Privatbesitz km	Gesamtbesitz km	Staatsbesitz km	Privatbesitz km	Gesamtbesitz km
England	23 655	150 529	174 184	5 046	91 542	96 588	21 780	20 337	42 117
Vereinigte Staaten von Amerika	—	114 394	114 394	—	—	—	6 485	40 753	47 238
Frankreich	24 520	31 970	56 490	1 796	—	1 796	4 511	1 464	5 975
Deutschland	3 600	7 953[3])	11 553	—	—	—	—	—	—
Nordische Staaten	6 100	9 216	15 316	—	—	—	—	6 397	6 397
Niederlande	656	—	656	2 215	—	2 215	12 507	—	12 507
Japan	—	—	—	—	—	—	18 957	—	18 957
Spanien	6 900	—	6 900	—	—	—	—	—	—
Italien	6 853	16 100	22 953	—	—	—	—	—	—
Übrige Länder	6 172	156	6 328	541	—	541	2 759	—	2 759
Gesamtbesitz	78 456	330 318	**408774**	9 598	91 542	**101150**	66 999	68 951	**135950**

Anmerkung; [1]) Mit dem amerikanischen und europäischen Mittelmeer.
[2]) Mit dem australasiatischen Mittelmeer.
[3]) Davon sind aber 3947 km außer Gebrauch. Einbezogen ist jedoch schon das neue »Azoren«-Kabel.

Literatur-Verzeichnis

Albert Fürst von Monaco, Der Fortschritt der Ozeanographie, München 1907; Vortrag, gehalten am 12. 11. 1907 im Odeonssaale zu München.

*Andrée, Geologie des Meeresbodens II, Leipzig 1920[1]) (zitiert mit »Andrée«).

Andrée, Der Weltverkehr und seine Mittel, Berlin 1868.

*Annalen der Hydrographie, Jahrgänge seit 1875 (zitiert mit »Annalen«).

*Appel, Beschädigung der Unterwasserkabel durch Grundschleppnetze, Archiv 1920, S. 404 ff.

Archiv für Post und Telegraphie, Berlin; verschiedene Jahrgänge seit 1875 (zitiert mit »Archiv«).

*Archiv der deutschen Seewarte, Hamburg, einige Jahrgänge.

Behner, Atlas der Funktelegraphie und der Seekabel im Weltverkehr, Berlin 1922.

*Benest, Submarine Gullies, River Outlets, and Fres Water Escapes Beneath the Sea-Level, in The Geographical Journal XIV, S. 394 ff.

Blum, Der Weltverkehr und seine Technik im 20. Jahrhundert, Stuttgart 1921.

*Böttger, Das Mittelmeer, Leipzig 1859.

Bredow, Das deutsche Funkwesen: Ullstein's Rundfunkführer für das Jahr 1925 S. 11 ff.

Bruns, Die Telegraphie in ihrer Entwicklung und Bedeutung: Aus Natur und Geisteswelt, Teubner 1907.

*Chun, Aus den Tiefen des Weltmeeres, Jena 1903.

Cuno, Die Weltschiffahrt in der Nachkriegszeit, im Nauticus 1926, S. 103 ff.

*Drygalski, Deutsche Südpolarexpedition 1901—1903 I, Berlin 1921.

*Drygalski, Zum Kontinent des eisigen Südens; Deutsche Südpolarexpedition, Fahrten und Forschungen des »Gauss« 1901/03, Berlin 1904.

*Ehrenberg, Das mikroskopische Leben in den Meeresgrundproben auf der Telegraphenlinie zwischen Amerika und England: Berichte über die Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1857.

Franke, Der Siemens-Schnelltelegraph: Vortrag in der Sitzung des elektrotechnischen Vereins 1913.

Friedrich, Allgemeine Wirtschaftsgeographie, Berlin 1926.

Fürst, Werner von Siemens, Berlin 1916.

Funkverkehr, Der: Beilage zu den Verkehrsnachrichten, Jahrgänge seit 1920.

*Geographical Journal, London; einige Jahrgänge.

Grallert, Das Telegraphen- und Fernsprechwesen vor, in und nach dem Kriege; Archiv 1921 S. 1 ff.

[1]) Die mit * bezeichnete Literatur wurde hauptsächlich zum Aufsatz »Kabeltelegraphie und Meereskunde« im Archiv für Post und Telegraphie in Berlin 1927 benützt.

*Groll, Tiefenkarten der Ozeane, Berlin 1912; erschienen in den »Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde an der Universität Berlin,« neue Folge, A Geographisch-naturwissenschaftliche Reihe, Heft 2.
*Handbuch der nautischen Instrumente, Berlin 1890.
Handwörterbuch der Naturwissenschaften, Jena 1913.
Hassert, Allgemeine Verkehrsgeographie, Berlin 1913.
Haushofer, Geopolitik des Pazifischen Ozeans, Berlin 1924.
Heiderich-Sieger, Geographie des Welthandels IV, Wien 1921.
Hennig, Die drahtlose Telegraphie im überseeischen Nachrichtenverkehr während des Krieges: Meereskunde 1916 Heft 4.
Hennig, Die deutsche Seekabelpolitik zur Befreiung vom englischen Weltmonopol: Meereskunde 1912 Heft 4.
Hennig, Überland und Übersee im Wettbewerb: Meereskunde 1914 Heft 8.
Hettner, Geographische Zeitschrift, Leipzig 1916.
Hübner, Geographisch-statistische Tabellen aller Länder der Erde, Wien 1925/26.
Kraemer, Die unterseeischen Telegraphenkabel in Kriegszeiten, Leipzig 1903.
*Krümmel, Handbuch der Ozeanographie, Stuttgart 1907 (zitiert mit »Krümmel«).
*Krümmel, Die Tiefseelotungen des Siemens'schen Dampfers »Faraday« im nordatlantischen Ozean: Annalen 1883 S. 5 ff. und S. 146 ff.
Kunert, Das Überseetelegraphenamt in Emden: Verkehrsnachrichten 1922 S. 387 ff.
Leithäuser, Über Schnelltelegraphie und Geheimhaltung: Ullstein's Rundfunkführer für das Jahr 1925 S. 160 ff.
Lenschau, Das Weltkabelnetz, Halle 1903.
Liller Kriegszeitung, Jahrgang 1914.
Lindow, Das deutsche Seekabelnetz, seine Vernichtung und sein Wiederaufbau: Verkehrsnachrichten 1922 S. 375 ff.
*Lohmann, Untersuchungen über die Tier- und Pflanzenwelt, sowie über die Bodensedimente des nordatlantischen Ozeans zwischen dem 38. und 50. Grad N: Sitzungsberichte der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaft 1903, I S. 560 ff.
Luers, Schnellbetrieb auf langen Unterseekabeln: Archiv 1912 S. 65 ff.
*Maury, Die physische Geographie des Meeres, übersetzt von Böttger, Leipzig 1859.
*Mayer, Zoologische Stationen, im Handwörterbuch der Naturwissenschaften, X S. 1028 ff.
Meereskunde, Berlin; verschiedene Jahrgänge.
*Meisenheimer, Tiefseefauna: im Handwörterbuch der Naturwissenschaften, XI S. 1170 ff.
Meivers, Die amerikanische Expedition nach Nordasien in den Jahren 1865/67 zur Herstellung einer telegraphischen Überlandverbindung zwischen der alten und neuen Welt: Archiv 1892 S. 584 ff; wiedergegeben aus Kennan: Das Zeltleben in Sibirien und Abenteuer bei den Kojaken und anderen Stämmen Kamtschatkas und Nordasiens, Reclam Bb 120.
Merz, Meereskunde, Wirtschaft und Staat: in Meereskunde XIV, Heft 1.
*Milne, Sub Oceanic Changes: in The Geographical Journal X, 1897 S. 259 ff.
Moll, Die Unterseekabel in Wort und Bild, Köln 1904.
Müller, Kabel- und Seekriegsrecht, Mühlheim (Ruhr) 1911.

*Murray, Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger 1873/76, London 1891.
Nauticus, Berlin 1926.
Neuburger, Chiffriermaschinen: Ullsteins Rundfunkführer für das Jahr 1925, S. 170 ff.
Neuburger, Die Entwicklung des Verkehrswesens unter dem Einfluß der Erschließung der Naturkräfte, Berlin 1906.
Neuburger, Von Morse bis Marconi, Die Telegraphie und ihre Rolle im Dienste der Weltwirtschaft und Weltpolitik, Berlin 1920.
Nomenclature des câbles formant le réseau sus-marine du globe, Bern 1922, 11. Ausgabe (zitiert »Nomenclature«).
Nomenclature des stationes radiotélégraphiques publiée par le bureau international de l'Union Télégraphique, Bern 1924, 9. Ausgabe.
Norddeutsche Seekabelwerke, Druckschrift der Gesellschaft, Nordenham 1921.
Oppel, Der Welthandel, Frankfurt 1914.
*Penk, Deutschlands Seeinteressen und das Institut für Meereskunde an der Universität Berlin, Berlin 1921: erschienen in den »Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde an der Universität Berlin«; A geographisch-naturwissenschaftliche Reihe, Heft 7.
*Penk, Das Museum und Institut für Meereskunde in Berlin: erschienen in den »Mitteilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien« 1912 Heft 7/8.
Petermann's Mitteilungen, Gotha; verschiedene Jahrgänge.
Ratzel, Anthropogeographie, Stuttgart 1891.
Ratzel, Das Meer als Quelle der Völkergröße, München 1911.
Richthofen, Das Meer und die Kunde vom Meer, Rektoratsrede in Berlin vom 3. August 1904, Berlin 1904.
Röper, Die Unterseekabel, Naumburg 1909.
Roscher, Die Bedeutung der Überseetelegraphie für die Weltwirtschaft: Verkehrsnachrichten 1922 S. 375 ff.
Roscher, 60 Jahre Überseetelegraphie: Archiv 1911 S. 689 ff.
Roscher, Die Kabel des Weltverkehrs, Berlin 1911 (zitiert mit »Roscher«).
Roscher, Der Schnellnachrichtenverkehr in Volks- und Weltwirtschaft: Deutsche Verkehrszeitung 1922 S. 176.
Roscher, Das Weltkabelnetz: Archiv 1914 S. 373 ff.
Rost, Der Weltkrieg 1914, I Augsburg 1914.
Schlechter, Die Gutta Percha- und Kautschuk-Expedition des kolonialwirtschaftlichen Komitees nach Kaiser-Wilhelmsland 1907/09, Berlin 1911.
Schmitthenner, Das Weltkabelnetz: in Hettners geographischer Zeitschrift 1916 S. 496 ff.
Scholz, Krieg und Seekabel, Berlin 1904.
*Schott, Deutschlands Anteil an der geographischen Erforschung der Meere, Beihefte zur Marinerundschau, Juli 1907.
*Schott, Geographie des atlantischen Ozeans, Hamburg 1926 (zitiert mit »Schott«).
*Schott, Ozeanographie und maritime Meteorologie, Jena 1902.
*Schott-Perlewitz, Lotungen I. N. M. S. »Edi« und des Kabeldampfers »Stephan« im westlichen Stillen Ozean: Archiv der Deutschen Seewarte 1906 Heft 2.

Schuster, Landtelegraphen und unterseeische Kabel im Kriege, Bamberg 1915.
Seefernsprechkabel, Die deutschen, in 25jähriger Entwicklung, Danzig 1922.
*Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean, Hamburg 1899.
*Segelhandbuch für den Stillen Ozean, Hamburg 1897.
Siemens, Lebenserinnerungen, Berlin 1892.
Stahlberg, Auf einem deutschen Kabeldampfer bei einer Kabelreparatur in der Tiefsee: Meereskunde 1907 Heft 6.
Stahlberg, Die Ermittlung der Meerestiefe: Meereskunde 1920 Heft 10/11.
Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich, Berlin; Jahrgänge 1923/25.
*Supan, Grundzüge der physischen Erdkunde, Leipzig 1911.
Supplement Nr. 2 a la Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du globe, Bern 1925.
Telegraphen- und Fernsprechtechnik, Berlin, verschiedene Jahrgänge (zitiert mit »L. und F.-T.«)
Thurn, Die Seekabel unter besonderer Berücksichtigung der deutschen See-kabeltelegraphie, Leipzig 1909.
Ullstein, Rundfunkführer für das Jahr 1925, Berlin 1925.
Verkehrsnachrichten für Post und Telegraphie, Berlin; Jahrgänge seit 1920 (zitiert mit »Verkehrsnachrichten«).
Verkehrszeitung, Deutsche, Berlin; Jahrgänge seit 1900.
Wagner, Lehrbuch der Geographie III, Hannover 1923.
Walther, Über Entstehung und Besiedelung der Tiefseebecken, Naumburg.
Wiesener, Die Rohstoffe des Pflanzenreiches I, Berlin 1914.
Wirtschaftsdienst, Hamburg, verschiedene Jahrgänge.

Inhalts-Verzeichnis

Seite

Einleitung 181

I. Epoche: Die Zeit der Vorversuche bis 1851

Erste Versuche mit Unterwassertelegraphie bis zum Erscheinen der Gutta Percha 183
Die Gutta Percha 184
Werner Siemen's erste Arbeiten 188
Kabellegung im Kanal 189

II. Epoche: Die Zeit bis zum Gelingen der transatlantischen Verbindung 1866

1. Kürzere nord- und südeuropäische Kabel 191
2. Die transatlantische Kabellegung
   Erste Versuche bis 1858 196
   Leistungsfähigkeit moderner Kabel 198
   Werner Siemen's Tätigkeit im Mittelmeer 200
   Glückliche Verbindung der alten und neuen Welt 1866 202
   Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Seekabel 205
3. Versuch einer Überlandverbindung Eurasien-Amerika 208

III. Epoche: Ausbau des eigentlichen Weltkabelnetzes bis 1900

1. Die Linien nach Ostasien
   a) Die Indo-Linie (Landlinie) 210
   b) Die Kabellinien dorthin 213
2. Die atlantischen Linien
   a) Weiteres Wachstum im nordatlantischen Bereich 214
   b) Erschließung Mittel- und Südamerikas 217
3. Die Kabel des afrikanischen Kontinents
   a) Die östlichen Wege 218
   b) Die Linien des Westens 220
   c) Verbindungen im Norden 220
4. Sonstige Kabelstrecken dieses Zeitraumes 221
   Zusammenfassung 223
   Die strategisch-politische Bedeutung der Seekabel . . . 224

IV. Epoche: Nationale Kabelnetze

Seite

1. Weiterentwicklung der englischen Linien 227
2. Das französische Netz 233
3. Das amerikanische Kabelnetz 235
4. Die deutschen Überseelinien
   Deutschlands Kabelbesitz bis 1896 238
   Weiterentwicklung bis 1914 240
   Die deutschen Kabel im Kriege 249
   Unsere Kabel nach dem Kriege 253
5. Das italienische Kabelnetz 256
6. Das japanische Netz 259
7. Sonstige Linien von größerer Bedeutung 261

Zusammenfassung 263
Herstellung und Verlegung der Seekabel 265
Kabeltelegraphie und Funktelegraphie 271
Tabellen 284
Literatur-Verzeichnis 289
Inhalts-Verzeichnis 293

Villa Montes und der Südteil des Chaco boliviano

Wirtschaftliche Beobachtungen gelegentlich der Deutschen Chaco-Expedition

mit 2 Karten und 4 Abbildungen

Von **Hans Krieg,** München

Wenn von Bolivien die Rede ist, dann stellt sich der Europäer ein Hochplateau der Kordillere vor, von dem neben den Resten inkaischer und vorinkaischer Hochkulturen höchstens noch die eminent dünne Luft und einige Bergbaubetriebe bemerkenswert sind.

Das ist schon an und für sich falsch. Aber auch wer besser Bescheid weiß, vergißt zumeist, daß ganz Ostbolivien ein niederes Flachland ist, das geographisch in seinen mittleren und südlichen Teilen zum nur wenig erforschten und besiedelten Gran Chaco gehört, in seinen nördlichen Teilen zum Gebiet wichtiger Nebenflüsse des Amazonenstroms.

Über die großen Zukunftsmöglichkeiten des nördlichen Teils von Niederbolivien kann kaum ein Zweifel bestehen. Anders ist es mit den zum Gran Chaco gehörenden Gebieten. Ihre Aufschließung ist schwieriger und problematischer als diejenige der meisten anderen noch siedlungsfreien Gebiete Südamerikas. Dabei spielen nicht etwa die noch vorhandenen feindseligen Indianerstämme die erste Rolle. Die Ursachen sind viel weniger romantisch: Wassermangel, politische Ungewißheit, Mangel an Transport- und Absatzmöglichkeiten für die Produkte.

Von bolivianischer Seite kann die Aufschließung dieser Chacoländer nur von Santa Cruz de la Sierra aus (im Nordwesten) und von Tarija, Yacuiba und Villa Montes aus (im Südwesten) erfolgen.

Ein Teil dieser Länder, deren östliche politische Begrenzung noch zu einer endgültigen Auseinandersetzung zwischen Bolivien und Paraguay führen muß, wurde von der unter meiner Leitung

stehenden Expedition in mehrmonatlichen, langsamen Märschen durchreist. Ich kann deshalb aus eigener Anschauung darüber berichten.

Besonders die Gegend der kleinen Siedlung Villa Montes, einer Franziskanergründung am Fuß der Kordillere, ist schon mehrfach (auch in Deutschland) Gegenstand einer Siedlungspropaganda gewesen. Der 1923 vom nordamerikanischen Oberst Wm. H. Murray unternommene Versuch, bei der früheren Mission Aguairenda, nicht weit von Yacuiba, eine Kolonie zu gründen, ist gescheitert. Der mir vorliegende Prospekt des Herrn Murray läßt an Oberflächlichkeit nichts zu wünschen übrig.

Als im Jahre 1905 die bolivianische Regierung unter dem Präsidenten Ismael Montes die Missionen San Francisco und San Antonio (links und rechts vom Pilcomayo, wo er aus dem Gebirge tritt) aufhob, bestand der Plan, an dieser Stelle unter dem Namen Villa Montes eine Stadt zu gründen, die als Ausgangspunkt für die Besiedelung der Südgebiete des bolivianischen Chacos dienen sollte. Dieser für die Missionen verhängnisvolle Plan wird von klerikaler Seite auf freimaurerische Einflüsse zurückgeführt. Er war großzügig, aber er war zum Scheitern verurteilt, obgleich man beim Studium der Karte zu der Ansicht gelangen muß, als biete dieser Ort die besten Aussichten für die Entwicklung einer Stadt.

Aber eine Stadt kann man nicht aus dem Boden stampfen wie ein Feldlager. Und ihre Entwicklungs- und Lebensbedingungen sind ein organisches Netz, dessen Hauptfäden Angebot und Nachfrage heißen. Darin ist schon alles andere enthalten: Produktionsfähigkeit und Transportmittel, Lebensmöglichkeit für den Einzelnen und die Familie, Möglichkeit der Durchführung von Obrigkeit und Ordnung.

Eine gute Grundlage für die Entwicklung von Villa Montes wäre es gewesen, wenn man den Pilcomayo hätte bis zum Paraguayfluß schiffbar machen können. Das hat sich als vorläufig unmöglich erwiesen. Vielleicht wird es auch unmöglich (oder unrentabel) bleiben. Dieser Fluß wechselt allzusehr seine Wassermenge; die Extreme von Trockenheit und Überschwemmung sind größer, als wir sie von irgend einem europäischen Fluß kennen. Außerdem aber — und das ist wichtiger — geht die Plastizität und Verschieblichkeit des pampäanischen Bodens so weit, daß es kaum möglich ist, ein festes und beständiges, wo-

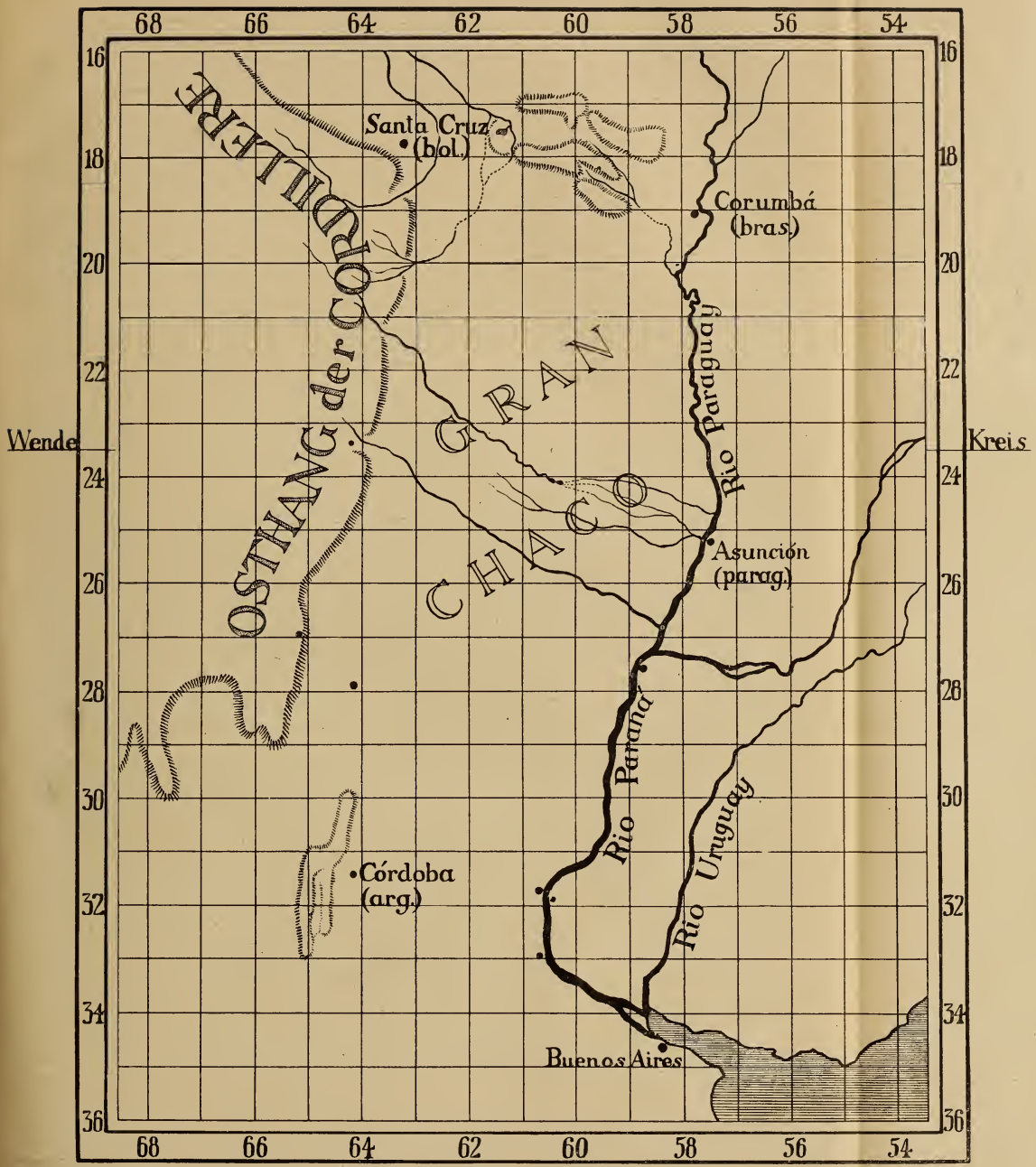


Fig. 1
Übersichtskarte für die Deutsche Chaco-Expedition
(Dr. Krieg) 1925/26

möglich gerades Flußbett an Stelle des natürlichen zu setzen, das sich schlangenartig windet und immerfort verlagert. Dazu kommt noch die Überwindung der Sumpfregion, der »Esteros Patino«, in welcher von einem einheitlichen Flußbett gar keine Rede ist, eine Schwierigkeit, welcher man vielleicht dadurch aus dem Wege gehen könnte, daß man den Lauf des Rio Confuso ausbauen würde. Dieser Fluß kann als nördlichster Delta-Arm des sich auflösenden Pilcomayo bezeichnet werden. Er geht in kontinuierlichem Lauf zum Rio Paraguay. Die von Pauli und auch von Gunardo Lange aufgestellten Kostenvoranschläge für die Schiffbarmachung des Pilcomayo sind meiner Ansicht nach viel zu niedrig.

Nun gut — jedenfalls ist mit einer Schiffbarmachung des Rio Pilcomayo vorläufig nicht zu rechnen.

Eine zweite Grundlage für die organische Entwicklung von Villa Montes wäre eine intensive Kolonisation am Kordillerenrand und im Chaco gewesen. An dem Hügelsaum, der den Übergang der flachen Pampaformation des Chaco zu den steilgefalteten bis etwa 1500 m hohen Sandstein- und Schieferbergen der ersten Andenkulissen bildet, treiben die Chiriguanos von Alters her Ackerbau, besonders den Anbau von Mais. Er ist ein Hackbau kleinen Stiles, der in der Nähe der Missionen eine Erweiterung erfahren hat und neuerdings auch von Weißen und Mischlingen an einigen Orten ausgebaut wird. Es gedeiht dort Mais, Mandioka, Kürbis, Wassermelone, Bohne und Zuckerrohr. Versuche mit Reis an besonders geeigneten Stellen scheinen günstig zu verlaufen. Hier zwischen den Bergen fließen allenthalben kleine Bäche mit gutem, nicht salzigem Wasser. Es könnten an manchen Stellen Berieselungsanlagen gemacht werden. Voraussetzung ist aber überall mühsame, in großem Maßstab teure Waldrodung, teuer besonders deshalb, weil seit dem Fußfassen der Standard Oil Co. die Preise für indianische Taglöhner enorm gestiegen sind (4 Bol. gegen 80 cts.). Es besteht zweifellos eine gewisse Möglichkeit stärkerer Besiedelung dieser Randzone des Chacos mit Ackerbauern. Im Jahre 1922 wollte die bolivianische Regierung 4000 Armenier hier ansiedeln, weil sie inzwischen gesehen hatte, daß nicht nur die erwünschte Entwicklung von Villa Montes ausgeblieben, sondern sogar ein sehr empfindlicher Rückschlag eingetreten war, dessen Ursache noch zu besprechen sein wird. Daß nichts aus der Armeniersiedlung geworden ist, ist vielleicht gut.

Viel wichtiger als die Entwicklungsfähigkeit der erwähnten Hügelzone zwischen Gebirge und Ebene ist diejenige der großen Chacoebene selbst. Es ist nicht leicht, über sie ins klare zu kommen.

Bereist man den Pilcomayo von Villa Montes flußabwärts bis zu der Stelle, wo der Pilcomayolauf in den großen Lagunen und Sümpfen ein Ende findet, so findet man ohne Ausnahme folgende wirtschaftliche Situation:

1. Das Land ist in seinem jetzigen Zustand für Ackerbau ungeeignet. Der hohe Versickerungskoeffizient des meist sandigen oder sandartigen Bodens wirkt der Humusbildung entgegen. Die Unregelmäßigkeit der durchschnittlich zu geringen Niederschläge und langen Trockenperioden, wie sie besonders in den letzten Jahren auftraten, gefährden die Ernte so, daß es nur wenige Kolonisten wagen, beispielsweise etwas Mais für eigenen Bedarf zu säen. Künstliche Berieselung ist durch die allzu große Bodendurchlässigkeit erschwert und außerdem viel zu teuer. Das Haus Staudt, welches östlich und südöstlich von Villa Montes 150 Quadratleguas (1 Legua = 5 km) Land besitzt, hat den Plan zur Berieselung eines ziemlich großen Gebietes ausarbeiten lassen, ihn aber als unrentabel (s. u.) nicht ausgeführt.

Die Gefährdung des Ackerbaues durch Insektenfraß (bes. Blattschneiderameisen und Heuschrecken) ist recht groß, wenn auch kaum größer als in der Hügelzone.

2. Die Eignung des Gebietes zur Viehzucht ist seit einer Reihe von Jahren ständig zurückgegangen. Wo früher gute Weideflächen waren, da sind sie — besonders unmittelbar am Fluß — vollkommen verschwunden. Es mag sein, daß vielfach ohne menschliches Zutun sich der Boden und damit die Weide wesentlich verschlechtert hat, in der Hauptsache durch die katastrophale Trockenheit der letzten Jahre, stellenweise vielleicht auch durch Versalzung und Versandung. Es mag sein, daß die Verbuschung der freien Kämpe zum Teil als natürlicher Vorgang zu betrachten ist, der sich auch in unbesiedelten Gebieten vollzieht. Die Hauptursache ist aber gerade hier die bisher üblich gewesene viel zu starke Bestockung des Landes mit Vieh. Besonders ist sie schuld geworden an der rapiden Verbuschung durch Algarrobo und Tusca, deren süße Schoten vom Vieh und von den Pferden und Maultieren gerne gefressen werden, was eine starke Ausstreuung der unverdauten Samen zur Folge hat.

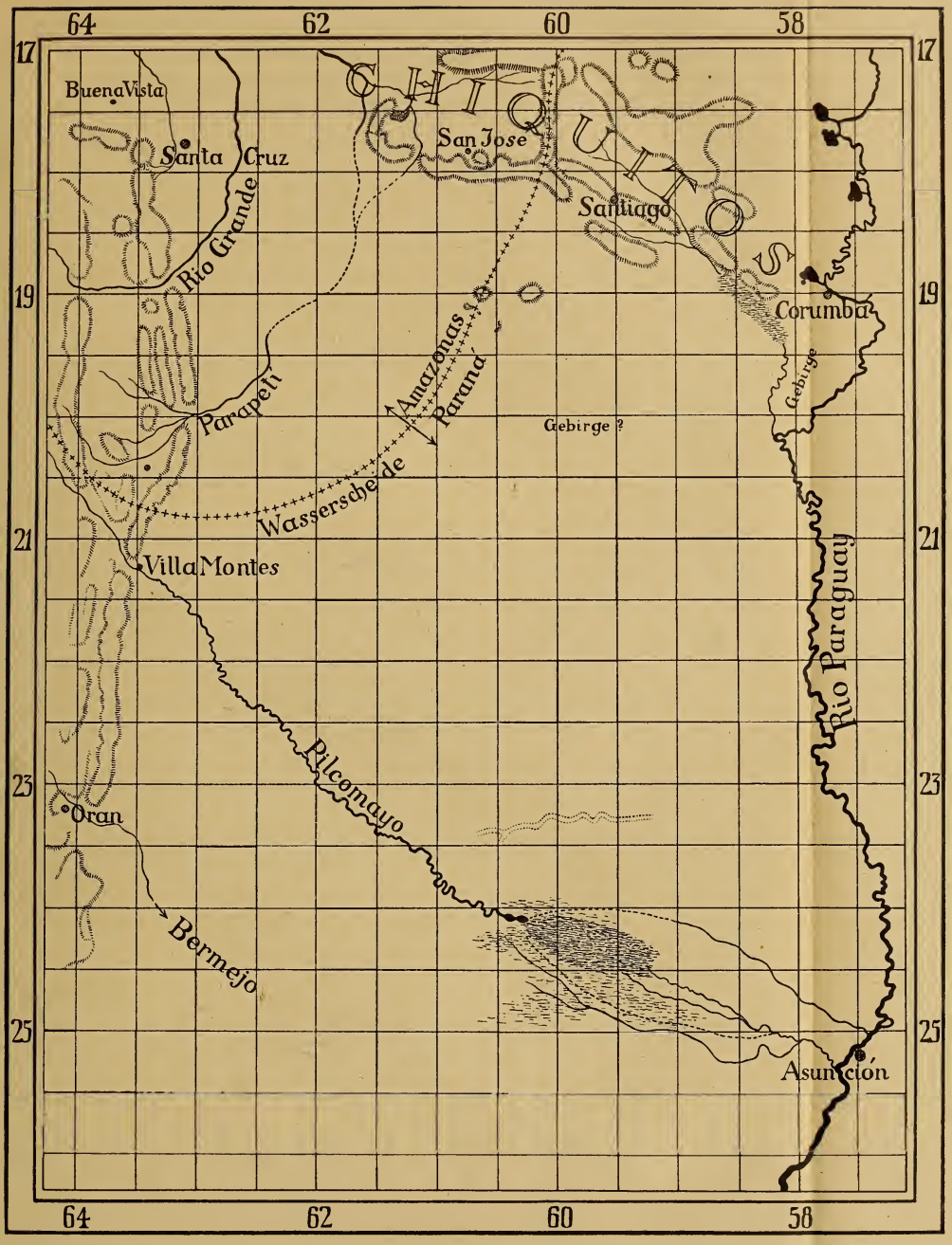


Fig. 2

Karte des nördlichen Gran-Chaco mit Randgebieten
(Expedition Dr. Krieg) 1925/26

Ein Teil der Kolonisten hat das Land verlassen. Einige siedeln sich jetzt weiter flußabwärts an, wo besonders an den großen Lagunen noch unberührte Weidegründe liegen. Ganze Kolonien, so z. B. die auf den Karten noch eingezeichneten Kolonien Crevaux am linken (bolivianischen) Flußufer und Buenaventura am rechten Ufer (auf argentinischem Boden) sind vollkommen verschwunden. Manche Kolonisten bringen ihr Vieh aus der hoffnungslosen Flußnähe einige Meilen ins Innere, wo das Land überall noch jungfräulich ist. Sie sind aber dabei vom Vorhandensein wasserbeständiger Lagunen abhängig und müssen mit unliebsamen Indianerbesuchen rechnen. Außerdem sind auch dort Wald und Busch dem freien Kamp überlegen. Einige arme Kolonisten begnügen sich mit der Haltung großer Ziegenherden. Aber in wenigen Jahren machen diese Herden weite Strecken zur Einöde.

Man sieht, das Bild ist wenig erfreulich. Wie soll da Leben in die Programmstadt Villa Montes kommen? Auch das Vorhandensein der kleinen Garnisonen im Chaco nützt Villa Montes nicht viel. Zum großen Teil beziehen sie ihren Proviant von der argentinischen Formosabahn (Lomitas) her. Der Rest, auch die Mannschaftstransporte gehen fast ausschließlich von Embarcación über Fortín d'Orbigny, lassen also Villa Montes unberührt.

Der große Aufstand der Toba-Indianer im Jahre 1916 hat zwar viel Kolonistenblut gefordert. Er war aber doch nur eine Episode, deren Nachwirkung gegenüber den besprochenen Gesichtspunkten nicht ins Gewicht fällt.

In der Hauptsache ist das Hügelland am Gebirge als in gewissen Grenzen immerhin entwicklungsfähige Ackerbauzone zu bezeichnen, das Flachland als Zone für Viehzucht.

Die Viehzucht bietet trotz aller Schwierigkeiten einige Aussicht auf Gewinn, obgleich aus klimatischen Gründen nur gewöhnliches, langsamwüchsiges Criollovieh gehalten wird, weil es unter der starken Verzeckung am wenigsten leidet, gegen das durch die Zecken (Garrapatas) übertragene Texasfieber (Tristeza) meist immun ist, an das Futter wenig Ansprüche stellt und zeitweiligen Wassermangel besser erträgt als die in den argentinischen Mittelprovinzen bevorzugten Kreuzungen mit Durham- und anderen Hochzuchtrindern. Auffallend ist, daß das Vieh dieser Region nicht die starke Vermischung mit Zebublut zeigt, welche in den

Chacoteilen unterhalb der Sümpfe besteht und auf die Einflüsse der paraguayischen bezw. — über Paraguay — der brasilianischen Viehzucht zurückzuführen ist. Die Criollo-Ochsen sind im allgemeinen erst mit vier Jahren verkaufs- und schlachtreif. Die meisten gehen als »Tropas« nach Argentinien. Besonders schwere, ältere Ochsen werden in Argentinien fett gemacht und gehen in die chilenischen Salpetergebiete. Der Verkaufspreis bewegt sich zurzeit zwischen 70 und 90 bolivianischen Pesos (ca. 90.— bis 125.— Mark).

Die Pferde- und Maultierzucht spielt keine Rolle. Sie ist auch durch die periodisch auftretende Lendenlähme gefährdet, die hier als »mal de caderas« (eine Piroplasmose) eine Crux bildet. Maultiere werden im Gebrauch bevorzugt, weil sie ausdauernder, anspruchsloser und länger dienstfähig sind als Pferde und der Lendenlähme besser widerstehen. Sie werden fast alle aus Argentinien importiert. Ein mittelgroßes Pferd (Wallach) kostet etwa 60 bis 90 Bolivianos, Stuten sind billiger; ein mittelgroßes Maultier kostet 150 Bolivianos, doch werden für große Maultiere aus der Provinz Córdoba bis 250 Bolivianos bezahlt. Im Norden sind die Preise noch erheblich höher.

Der Ackerbau in der Hügelzone könnte zweifellos dank des guten Bodens noch vielseitiger gestaltet werden. Aber zurzeit sind die Absatzmöglichkeiten sehr schlecht. Es könnte hier so gut wie in Tucumán Zuckerrohr angebaut werden. Aber der Zucker wäre sicher schon hier an Ort und Stelle viel teurer als der von Argentinien importierte. Mit dem Reis ist es ähnlich. Es kann sich nur um Produktion für den Verbrauch an Ort und Stelle handeln, weil jeglicher Versand durch die hohen Kosten der Packmaterialien (Säcke) und vor allem durch die Transportkosten sehr erschwert wird. Es kommt in der Hauptsache nur der Transport auf Tragtieren in Frage, der beispielsweise für eine Arroba (= 10 kg) bis Santa Cruz 4 Pesos beträgt.

Und doch hofft man in Villa Montes auf bessere Zeiten. Nicht nur, weil das Hoffen eine unverwüstliche menschliche Eigenschaft ist, sondern aus einem ganz bestimmten Grund. Denn die Standard Oil Co. ist ins Land gekommen und macht Vermessungen und Bohrungen an allen Ecken und Enden. Die Standard Oil Co. hat Geld, viel Geld; und sie läßt sich's was kosten. Sie verdirbt die Preise, aber sie bringt Leben. Fast allwöchentlich kommen sechs, acht, zehn große Karren mit Röhren

und anderen schönen Dingen, die man braucht, um Petroleum zu »machen«. Diese Karren kommen von der Bahn her, von Tartagal (Argentinien), spannen aus und laden ab oder bleiben doch eine Nacht hier, um am nächsten Tag den Fluß zu überschreiten und nach Norden weiterzufahren. Noch ist alles unfertig und unklar. Aber es liegt hier doch die Möglichkeit für eine rasche wirtschaftliche Entwicklung der Gegend am östlichen Fuß der bolivianischen Kordillere.

Geographische Nachrichten

Von Dr. Trinkler-Bremen, dem Leiter einer Expedition nach Zentralasien, an welcher Dr. de Terra-München als Geologe und Bosshard-Zürich als Photograph teilnehmen, ist eine briefliche Mitteilung an Geh.-Rat v. Drygalski gelangt, der Nachstehendes zu entnehmen ist.

Leh, den 19. Juni 1927.

Nach einer dreiwöchigen, sehr interessanten Reise durch den Nordwest-Himalaya ist meine Expedition jetzt glücklich hier in Leh eingetroffen. Ich schrieb Ihnen von Bombay wohl schon, daß die anglo-indische Regierung mein gesamtes Gepäck zollfrei erklärt hatte; auch die Kaschmir-Regierung hat das gesamte Gepäck frei passieren lassen. Am 24. Mai verließen wir Srinagar und zogen durch das Sindtal auf den Zoji-la. Der Übergang über den Zoji-la (ca. 3600 m), wurde uns sehr durch einen mehrere Stunden anhaltenden Schneesturm erschwert; auch war der meterdick liegende Schnee derart weich, daß man oft bis über die Kniee in den Schneemassen einsank. Vom Zoji-la bis an den Indus zeigt die Landschaft einen durchaus glazialen Formenschatz. Alte Talböden (meist zwei!), Rundbuckel und Moränen sind ausgezeichnet erhalten. Wir haben viel gezeichnet und photographiert. Dainelli, der während der Expedition-de Filippi diesen Weg auch einschlug, hat sehr gut beobachtet. Ob allerdings seine Einteilung der Eiszeit (4 Eiszeiten) für dieses Gebiet richtig ist, wage ich noch nicht zu entscheiden, fast scheint es mir, als ob in diesem Falle bei ihm der Wunsch der Vater des Gedankens gewesen ist. Immerhin sind Spuren zweier Eiszeiten überall deutlich zu erkennen. Auf der Rückreise wollen wir dieses Gebiet noch genauer untersuchen. Sehr interessante Ergebnisse zeitigte die Wanderung durch das felsige, wüstenhafte obere Industal von Khalsi (auch Khalatse genannt, 76° 50′ ö. L. 34° 30. n. Br.) bis nach Leh. Nördlich vom Indus ist auf den Karten die Ladakkette eingetragen, die zwischen Schejok und Indus von NW nach SO zieht, und südlich der Pangongseen vom Indus durchschnitten wird. Es zeigte sich nun aber, daß ungefähr an der Stelle, wo der 77. Längengrad den Indus schneidet, das Streichen der mächtigen Tonschiefer, Tuffe etc. quer zum Flusse ist (SW, NW—SO) und daß der Indus hier die Ladakkette durchschneidet.

Die Granite ziehen sich weiter nördlich des Indus bis an den 78 L. Gr. hin, während südlich vom Fluß schön gefaltete tertiäre Landablagerungen (Miozän) — wir fanden viele versteinerte Pflanzen — die Ketten zusammen-

setzen. Der Indus, der wie alle Flüsse des NW-Himalaya sich in einer Periode kräftigen Einschneidens befindet, hat vom Granit einzelne Berge abgesägt. Auf diesen fand ich die typischen Indusflußgerölle. Über die Tektonik des ganzen Gebietes können wir noch nichts aussagen, sicher wird uns der Marsch über den Tschangla an die Pangongseen weitere Aufschlüsse geben.

Das Wetter ist in diesem Jahre im oberen Indusgebiet ganz außergewöhnlich feucht. Der Himmel ist ständig stark bewölkt und es vergeht kaum ein Tag oder eine Nacht, an denen es nicht stark regnet. Bevor wir nach Leh gingen, begaben wir uns nach dem großen Lamakloster Hemisgumpa, zwei Tagereisen südöstlich von Leh, wo wir fünf Tage zubrachten, um den großen lamaistischen Tempelfesten beizuwohnen. Der Abt des Klosters nahm uns sehr liebenswürdig auf, wir durften uns im Kloster frei bewegen, zeichnen, photographieren, in den Göttersälen sogar mit Blitzlicht arbeiten und filmen. So gelang es uns von diesem größten lamaistischen Feste ausgezeichnete Film-Aufnahmen zu machen, die später auch für die Ethnologen von großem Wert sein werden. In drei Wochen breche ich dann nach dem Ak-sai-tschin und mittleren K'un-lun auf.

Ich denke im November/Dezember ins Tarimbecken abzusteigen, vorausgesetzt, daß wir nicht zu große Verluste unter unseren Tragtieren haben werden. Einen Teil meines Gepäcks schicke ich von hier direkt nach Jarkent auf der Kara-Korumroute, denn ich muß mein Gepäck möglichst einschränken, um Tragtiere zu sparen, da Jaks sowohl wie Pferde ziemlich teuer sind.

In den nächsten vier Monaten werden wir von aller Außenwelt abgeschnitten sein und Nachrichten von uns werden wohl erst im Januar nächsten Jahres in Europa eintreffen. Ich hoffe aber nach glücklicher Erledigung der Sommer- und Herbst-Kampagne von Kashgar aus im Dezember ein Telegramm nach Europa senden zu können und ich habe meinen Vertreter gebeten, auch Ihnen vom Inhalt desselben sofort Nachricht zukommen zu lassen.

Besprechungen.

Sapper K.: Vulkankunde. Mit einer petrographischen Einleitung von A. Bergeat, 424 Seiten, 32 Textfiguren, 30 Bildtafeln, 4 farbige Kartentafeln. Stuttgart 1927 J. Engelhorns Nachfolger. M. 33.50.

Das vorliegende Werk ist 1901 von F. Ratzel für seine Bibliothek geographischer Handbücher angeregt worden und jetzt darin erschienen. Damit begründet Sapper die Herauskehrung des geographischen Standpunktes darin gegenüber dem geologischen im Handbuch des Vulkanismus von F. v. Wolff, doch bezieht sich das wesentlich auf die Anordnung des Materials, in den größeren Abschnitten, wie in den Einzelheiten, während inhaltlich beide auch an geologischen Mitteilungen reich sind. Nur werden vorwiegend die jungen Vulkangebiete, von tertiärer oder quartärer Entstehung, die auch noch durch ihre oberflächliche Gestalt die vulkanische Herkunft verraten, behandelt und die älteren, abgetragenen der geologischen Betrachtung zugewiesen, ohne ganz übergangen zu werden. So ist eine sichere Grundlage gewonnen, auf welcher ein sehr reiches Material in übersichtlicher Ordnung und mit ausgezeichneter Illustrierung vorgeführt wird.

Das Buch beginnt mit der Darstellung des Magmas nach Mineral- und Gasgehalt, sowie seiner Herkunft und seinem Auftreten in der Tiefe. Dann wird seine Betätigung an der Oberfläche besprochen in ihrer ganzen Mannigfaltigkeit und in ihren Entwicklungsphasen. Darauf folgt eine genetische Morphologie der Vulkane und ihre Umformung durch exogene Kräfte, alles durch Beispiele aus den verschiedensten Erdräumen erläutert und belegt. Eine Geographie der tätigen Vulkane und ihrer Individualitäten, sowie ihrer Bedeutung in der Landesnatur und im Menschenleben faßt das frühere zusammen. Zum Schluß wird eine wertvolle Liste der tätigen Vulkane und ihrer Aktivität, sowie eine Geschichte der vulkanologischen Anschauungen gegeben.

Sapper hat aus seinem reichen Wissen und aus kritischer Literaturverwertung vor allem Tatsachen gebracht und das theoretische zurücktreten lassen. Geophysisches, z. B. über das Erdinnere, über Isostasie, über Erhebungskratere und vieles andere wird natürlich besprochen, doch mit vorbildlicher Vorsicht und Beleuchtung des Geltungsbereiches der Prämissen. Damit tritt der hypothetische Charakter unseres Wissens vom Vulkanismus stark hervor, doch nirgends lähmend, sondern nur anregend, weil jeder Hypothese eine — ich möchte glauben heute erschöpfende Fülle von positiven Feststellungen beigefügt ist, die für und gegen sie sprechen. Sapper verschweigt die Schlüsse, die er selbst zieht, keineswegs, zeigt aber immer durch die Klarheit und Ordnung seiner Darstellung auch dem Leser den Weg, selbst zu urteilen und weiter zu denken. So darf man sein Buch nicht nur für das heutige Wissen, sondern auch für die künftige Forschung grundlegend nennen. Die im letzten Kapitel gegebene Geschichte der vulkanologischen Anschauungen kann auch für andere geophysische Probleme der Ausgang fernerer Forschungen sein.

Die vier farbigen Karten zeigen die Vulkane der Erde in Abstufungen ihrer Anordnungsdichte, sowie Sonderdarstellungen einer Reihe von Vulkangebieten der alten und neuen Welt, der Südsee, Afrikas und Islands. Sie werden durch die zahlreichen photographischen und zeichnerischen Beilagen wertvoll ergänzt. v. Drygalski.

Machatschek F.: Landeskunde der Sudeten- und Westkarpathenländer. Bibliothek länderkundlicher Handbücher. 440 S., 17 Taf. u. 42 Fig. im Text. Stuttgart 1927 J. Engelhorns Nachf. M. 30.—

Das Buch umfaßt den tschechoslowakischen Staat mit Ausnahme des sog. Karpathenrußlands, zu dessen Aufnahme sich Verfasser wegen seiner gänzlich abweichenden Verhältnisse nicht entschließen konnte. Auch so bleiben noch zwei grundverschiedene Teile, das böhmische Massiv mit seiner Umrandung und das Faltengebirge der Westkarpathen, die hier zusammengespannt werden müssen. Sie sind nach geologischer Entstehung und Aufbau, aber auch nach allen ihren geographischen Verhältnissen, nach Klima, Pflanzendecke, Bevölkerung, Kultur usw. grundverschieden und die Behandlung im vorliegenden Werk läßt eigentlich auf jeder Seite erkennen, wie ungeographisch auch hier wieder bei der Aufstellung der Staatsgrenzen verfahren und wie Verschiedenes in die heutigen Grenzen zusammengepreßt wurde. Der Verfasser ist sich dessen, wie er in der Vorrede ausdrücklich hervorhebt, und der daraus entstehenden Eigentümlichkeiten für die Behandlung wohl bewußt, er meint jedoch — und sicher mit Recht — daß das Bedürfnis nach landeskundlichen Beschreibungen von Staatsgebieten bestehe und diesem genügt werden müsse.

Dadurch, daß gegebenenfalls nicht an der Grenze halt gemacht, sondern Erscheinungen auch über sie hinaus verfolgt werden, ist der ungeographischen Begrenzung ihre Schärfe genommen; dadurch, daß im allgemeinen Teil die beiden Landesteile oft getrennt werden, die Zusammenspannung beider paralysiert worden; hierbei zeigt sich aber gerade wieder die grundlegende Verschiedenheit der beiden Landesteile, die eine gemeinsame übersichtliche Behandlung nicht zuließ. In Bezug auf die Aufnahme und Behandlung der Einzelfragen hat der Verfasser bei den antropogeographischen Verhältnissen eine weite Auffassung walten lassen und sich nicht auf das im engsten Sinne Geographische beschränkt, indem er dabei geltend macht, daß auch nationale wirtschafts- und sozialpolitische Fragen sich über kurz oder lang geographisch auswirken müssen. Daß er hiermit gerade für die Tschechoslowakei bei den dort heute gegebenen Verhältnissen recht hat, dürfte wohl kaum zu bestreiten sein und um nur ein Beispiel willkürlich herauszugreifen, die sog. »Bodenreform« in Böhmen, die in dem Buch behandelt wird, belegt dies mit ihren Auswirkungen auf das Deutschtum in Böhmen, damit aber bei dessen Rolle auch auf Wirtschaft, Bevölkerungsverhältnisse usw. Böhmen ist im allgemeinen etwas ausführlicher behandelt, als das Karpathenland, was einerseits der wissenschaftlichen Durchforschung und den grundlegenden Materialien an Zahlen usw. entspricht, die nach Osten zu dürftiger werden, andererseits aber auch den Interessen der Allgemeinheit wegen der größeren Bedeutung Böhmens für uns infolge des Deutschtums und seines Kampfes mit den Tschechen entgegenkommt. Überall aber merkt man, daß der Verfasser lange Jahre im Land selbst zugebracht hat und ihm deshalb neben der sehr reichlich zu Rate gezogenen, auf 30 mit Titeln gefüllten Seiten in systematischer Ordnung aufgeführten Literatur die eigene auf Anschauung berührende Kenntnis zu Gebote stand. So kann das Ganze als »Handbuch« im eigentlichen Sinn bezeichnet und mit gutem Gewissen empfohlen werden. Das Buch zerfällt in einen »allgemeinen Teil«, der nach einem allgemeinen Überblick die geologischen und morphologischen Verhältnisse, Klima und Wasserhaushalt, Pflanzendecke, Besiedlung und Bevölkerung, wirtschaftliche Verhältnisse, Volksdichte und Volksbewegung und den tschechoslowakischen Staat behandelt und einen »besonderen Teil«, der sich mit den einzelnen Landschaften befaßt, von denen 12 unterschieden werden, die aber noch in Unterabteilungen geteilt sind. Reichliche Tabellen und Zahlenmaterialien sind darin enthalten und kritisch beleuchtet, von denen besonders die über das Deutschtum und seine Veränderungen allgemeineres Interesse beanspruchen, auf Tafeln sind Landschaftsbilder, im Text Karten und Profile eingefügt und ein geographisches Register erleichtert die Benützung. Greim.

Jessen O.: Die Straße von Gibraltar. Mit einem Beitrag von A. Schulten. 283 S., 23 Textabb., 16 Taf., 2 K., Berlin 1927 D. Reimer, geb. Mk. 18.—

Jessens Werk beruht auf weitgehenden eigenen Reiseerfahrungen in Südspanien und Marokko, doch auch auf einer äußerst sorgfältigen und umfassenden Literaturbenutzung, zwei Vorzüge, die es dem Autor gestatten, den einzigartigen Länderraum der berühmten Meeresstraße einschließlich ihrer Einflußzone als eine geographische Individualität von seltener Vielgestaltigkeit der Beziehungen herauszuarbeiten. Es bedarf kaum besonderer Betonung, daß Fragen des Bauplanes, denen Jessens eigene Geländeforschungen auch in SW-

Andalusien ganz besonders nachgingen, neben meereskundlichen und klimatischen, dem landeskundlichen Charakter des Ganzen entsprechend etwa gleichmäßige Berücksichtigung fanden. Hervorgehoben mag jedoch sein, daß neben einer ausführlichen Erörterung aller Zweige der Anthropogeographie auch die nicht selten etwas vernachlässigte Biogeographie zu ihrem Rechte kam. Von besonderem anthropogeographischen Interesse sind die verschiedenen, über die Straße hinwegsetzenden Völker- und Kulturwellen, unter denen die südnördlichen stets die nachhaltigeren waren; in der Biogeographie möchte ich hier nur etwa der Angaben über die Zugstraßen der Vögel gedenken. Die ohne Vernachlässigung der erd- und menschheitsgeschichtlichen Gesichtspunkte doch überwiegend auf die Aufhellung der heutigen geographischen Verhältnisse abzielenden Kapitel Jessens werden durch Schultens ausführliche Würdigung der antiken Bedeutung der »Säulen des Herakles« sehr glücklich ergänzt. Auch der prächtige, lehrreiche Bilderschmuck, ich denke z. B. an Jessens Aufnahmen zur Kenntnis der Küstenformen, sowie seine geologische Karte des Landes und jene der Meerestiefen der Straße, verdienen besondere Hervorhebung. Alles in allem handelt es sich um ein Werk von einem kritisch durchgearbeiteten Inhaltsreichtum, wie ihn die wissenschaftliche Länderkunde nicht häufig festzustellen hat. L. Koegel.

v. Wissmann, H.: Das Mitter Ennstal. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde. Bd. 25, H. 1, 144 S., 29 Textabb.; 9 Taf., darunter 1 mehrfarb. Karte. Stuttgart 1927 J. Engelhorns Nachf. Mk. 12.60.

»Was kann ich für die Heimat tun . . ?« Hier ist es dem jungen Nachwuchs landeskundlicher Forschung durch eine musterhafte Gaukunde einer in Wahrheit fast unbekannten inneralpinen Landschaftseinheit gezeigt, die von einer vollendeten, allseitig erwanderten Kenntnis der physischen Grundlagen bis in die feinsten Verästelungen anthropogeographischer Folgewirkungen und geschichtlichen Werdens aufsteigt. Über das Ganze ist zudem die Formenschönheit künstlerischer Anmut und eines ganz ungewöhnlichen Talents für kartographische und zeichnerische Aufrißarbeit gelegt. Die so schwer zu erlangende örtliche Kunde vieler Einzelner und der landsäßigen Bevölkerung ist mit unermüdlicher, zäh auf den wissenschaftlichen Endzweck zustrebender menschenkundiger Ausfragekunst zum Fließen gebracht, dann aber in einem Guß zusammengefügt worden; namentlich bei den mit besonderer Liebe durchgeführten pflanzengeographischen Beobachtungen. So entstand auf dem engen Raum von nur 144 Seiten ein vorbildliches Gaubild einer bisher vernachlässigten inneralpinen natürlichen Einheitslandschaft, und ist mit seinem Typwert in die größten Zusammenhänge immer wieder nach neuen Gesichtspunkten eingefügt. Freilich ist damit für die Durcharbeitung der einzelnen Alpengaue im Rahmen des großgesehenen Freskobildes der österreichischen Alpenländer von Krebs eine schwer erreichbare Vorlage geschaffen. Aber für das Mitter Ennstal besteht sie nun zu Recht, vor Allem in der unübertrefflichen Feinheit, mit der unter großer geschichtlicher Perspektive die Siedelung und Wirtschaft, das Leben des Bauern, Verkehrsverhältnisse und Volksverschiebung, Volksdichte und Beziehungen zum Umland, endlich die politisch-geographische Auswirkung von den großen Landschaftszügen aus erklärt und durchziseliert worden sind. Hier ist jene Vertiefung in den Heimatboden erreicht, die Ratzel vorschwebte, und doch keinen

Augenblick der Zusammenhang mit dem größten Weltbild verloren, so daß in kleinem Raum, in weiser Beschränkung etwas Einziges entstand. K. Haushofer.

Troll K.: Die jungglazialen Schotterfluren im Umkreis der deutschen Alpen, ihre Oberflächengestalt ihre Vegetation und ihr Landschaftscharakter. Forsch. zur deutschen Landes- und Volkskunde. 24. Bd., Heft 4, 100 S., 6 Taf., 11 Text-Abb. Stuttgart 1926 J. Engelhorns Nachf. Mk. 7.—.

Pflanzengeographische Gegensätze im Bereich der Münchener schiefen Ebene regten den Verfasser an, etwaigen erdgeschichtlichen Ursachen dieser Erscheinungen nachzugehen. Das Niederterrassenfeld ist in seinen oberen, steileren Teilen an bestimmten Stellen mehr oder weniger tief zertalt, ein Wechsel von Tiefen- und Seitenerosion schuf eine Terrassenfolge, deren einzelne Flächen sich nach abwärts wieder ins Niveau des Feldes verlieren. Dies sind bekannte Dinge. Den Einschnitten in den oberen Teilen entsprechen nun bisher nicht beachtete Aufschüttungen in den unteren Teilen, über die Schotterflur wurden jüngere, morphologisch nicht hervortretende, Schwemmkegel ausgebreitet, die sich vornehmlich durch geringere Mächtigkeit der Verwitterungsschicht von der älteren Niederterrasse unterscheiden. Die Dürftigkeit der Bodenkrume bedingt die Steppenwiesen-Vegetation der Heiden und spärlichen Heidewälder im Norden im Gegensatz zu den geschlossenen Waldbeständen im Süden.

Die Wechselbeziehung zwischen Erosion und Akkumulation im Bereich der Münchener Ebene mit ihren Folgen für das Landschaftsbild wird auf Grund von eigenen Beobachtungen und Literaturstudien für andere Schotterfelder im Norden und Osten der Alpen bestätigt gefunden, ja es werden Ausblicke auf allgemeine Gültigkeit für den ganzen Umkreis des Gebirges eröffnet.

Als Ursache für die periodische Talbildung in den oberen Teilen der Niederterrasse wird der schrittweise Rückzug der diluvialen Gletscher erkannt: Stillstandslagen führen zur Aufschotterung und Seitennagung durch die Schmelzwässer, mit jedem Rückzug aber setzt unmittelbar Erosion nach der Tiefe ein. Durch Verknüpfung der Terrassen mit Rückzugs-Moränen gelingt in einigen Fällen die zeitliche Festlegung der ersteren. Es zeigt sich, daß die einzelnen Talbildungsphasen in den oberen Teilen der Niederterrasse im allgemeinen noch ins Eiszeitalter fallen und nicht postglazialer Entstehung sind, wie bisher häufig angenommen wurde; demgemäß sind auch die Aufschüttungs-Äquivalente in den unteren Teilen, die jüngeren Schwemmkegel, spätglazialen Alters.

In großen Zügen sind dies die Grundgedanken und wichtigsten Folgerungen der inhaltsreichen Arbeit, die durch Aufzeigung der Zusammenhänge zwischen erdgeschichtlichen Vorgängen, Vegetationsbild und Siedlungsgeschichte bis in feine Nuancierungen echt geographisches Gepräge trägt. Im einzelnen bleibt vieles noch näher zu begründen, wie es bei einer weit ausgreifenden Untersuchung nicht anders erwartet werden kann. Nicht frei von Versehen ist die Analyse des Erosionsvorgangs in den steilen Übergangskegeln, dessen Effekt dem Gesetz der rückschreitenden Erosion zu widersprechen scheint. Distel.

Credner, W.: Landschaft und Wirtschaft in Schweden. Bd. I der Schriften der Baltischen Kommission zu Kiel. 131 S. 30 Kartenskizzen und Bilder. Breslau 1926 F. Hirt. Mk. 5.—

Der Verfasser betont im Vorwort als Zweck seines Buches den Versuch, »an einem Beispiel für das Gebiet der speziellen Wirtschaftsgeographie jene Betrachtungsweise der Wirtschaft durchzuführen, die nur der Geographie und ihrem Teilgebiete der Wirtschaftsgeographie eigen ist«. Zu diesem Zweck unterwirft er hauptsächlich die Erscheinungsformen der Wirtschaft in der Landschaft, d. h. ihre Morphologie und daneben auch die Lebensvorgänge der Wirtschaft, d. h. ihre Physiologie einer Untersuchung in Bezug auf ihre Abhängigkeit von geographischen Faktoren. Im einleitenden Kapitel werden knapp die geographischen Grundlagen der Wirtschaft erörtert, im Hauptteil folgt eine Analyse der Hauptwirtschaftszweige und in einem Schlußteil werden in synthetischer Zusammenfassung die Wirtschaftsgebiete des Landes herausgearbeitet. Zahlreiche Kartenskizzen und Bilder (leider ohne Quellenangabe!) unterstützen den lebendig gehaltenen Text, in welchem Credner das reiche und gute Material schwedischer Einzelforschung verarbeitet, unterstützt durch gute persönliche Kenntnis des Landes. P. Gauß.

De Martonne, E.: Les Alpes. Géographie générale. 217 S., Kl. 8°, 24 K. und Bilder. Paris 1926 Armand Colin.

Dieses kompendiöse Bändchen bietet eine gute Übersicht aller geographischen Elemente, die zum Verständnisse der Alpenlandschaft nötig sind. Kaum irgendwo prinzipiell neue Wege weisend, wurde ein durch reichliche Skizzen veranschaulichtes Bild vom Stande unserer Kenntnisse dieses Gebirgslandes entworfen, das allerdings durch etwas zu sparsame Heranziehung neuerer deutscher Spezialstudien nicht durchwegs als restlos modern bezeichnet werden darf. So ist, um nur ein Beispiel zu nennen, das Kapitel, das die Höhengrenzen behandelt, zweifellos dem Stande der deutschen Forschung nicht völlig gerecht geworden; de Martonne weiß nichts von den innigen Beziehungen zwischen Formenschatz und Pflanzendecke im Hochgebirge zu sagen, er berührt nicht einmal die Rolle der jungen Schutthülle der Berge, obwohl in beiden Richtungen neue deutsche Quellen Auskunft gegeben hätten.

Gleichwohl ist das Buch infolge der klaren, zuverlässigen Darstellung des Gebotenen insbesondere zur Einführung in die alpinen Probleme zu empfehlen. Als ein Vorzug darf gebucht werden, daß in dem Werkchen der Charakter der Alpen als eines ungewöhnlich dem Menschen sich darbietenden und auch tatsächlich von ihm erschlossenen Hochgebirges kräftig hervortritt.

L. Koegel.

Die Saarpfalz. Ein Beitrag zur Heimatkunde des Westrichs. Beiträge zur Landeskunde der Rheinpfalz, Heft 6. 91 S., 3 Text-Fig., 33 Abb. auf 20 Taf., 1 K., Kaiserslautern 1927 Hermann Kayser. Mk. 4.—.

Der ausgezeichnete Kenner der Rheinpfalz, Prof. Dr. Daniel Häberle in Heidelberg, dessen kleinere und größere Arbeiten über rheinische Landschaften bereits eine richtige Bibliothek darstellen, schenkt uns in obigem Werk eine Monographie des pfälzischen Westrichs, soweit es heute zum Saargebiet gehört. Unter sorgfältiger Berücksichtigung der geologischen, geographischen, wirtschaftlichen und zum Teil auch der geschichtlichen Speziallitteratur gibt der Verfasser ein zusammenfassendes, stilistisch wohl abgerundetes Bild, das man zum Besten zählen muß, was über das Saargebiet je geschrieben wurde. Besondere Beachtung verdienen die zahlreichen zum Teil

ausgezeichneten Abbildungen, während die Karte am Schluß nur einen Überblick im großen ganzen ohne Einzelheiten gibt, wie das bei einem Maßstab 1:250000 nicht anders möglich ist. Die Schrift kann nur aufs wärmste zur Anschaffung und Lektüre empfohlen werden. Sie ist nicht nur für die Bewohner der Saarpfalz geschrieben, sondern ebenso sehr für das übrige Deutschland, speziell für Bayern, das seine zur Zeit von ihm abgetrennten Brüder nicht vergessen darf. Wolfgang Krämer.

Häberle, D.: Pfälzische Bibliographie V. Band: Die ortskundliche Literatur der Rheinpfalz von 1910—1926, alphabetisch geordnet. 455 S., Speyer 1927.

Ein neues Werk des unermüdlichen Forschers, des Altmeisters der pfälzischen Landeskunde, das die gesamte ortskundliche Literatur der Pfalz der letzten 16 Jahre verzeichnet und sich würdig den 4 ersten Bänden der pfälzischen Bibliographie desselben Verfassers anreiht. Eine riesige Arbeit und auch ein gutes Stück Idealismus und Vaterlandsliebe liegt hier verborgen, indem der Verfasser das, was er mühsam in vielen Jahren gesammelt hat (dem obigen Bande allein liegen 15000 Zettel zugrunde) nicht ängstlich für sich behält, sondern weitesten Kreisen zu Nutz und Frommen in handlicher Form zugänglich macht. Gleich den früheren Bänden bildet auch dieser neueste ein unentbehrliches Nachschlagewerk für den Heimatforscher, um so mehr als Häberle die ganze Pfalz berücksichtigt d. h. einschließlich des z. Zt. von ihr getrennten pfälzischen Saargebietes. Ein sechster Band, der den Nachtrag zur landeskundlichen Literatur bringt, ist gegenwärtig in Arbeit. Sobald dieser vorliegt, besitzt die Rheinpfalz ein jedermann zugängliches bibliographisches Archiv, das in deutschen Landen vielleicht einzig dasteht und auf das Bayern stolz sein darf. Wolfgang Krämer.

Oberrheinische Landschaften. Eine Aufsatzreihe herausg. von A. Hettner, 120 S., Leipzig 1927 B. G. Teubner. Mk. 3.30.

Die Abhandlungen waren hauptsächlich als Erläuterungen zu den Exkursionen gedacht, die im Anschluß an den letzten deutschen Geographentag in Karlsruhe unternommen wurden, besitzen aber fast alle als Beiträge zur Landeskunde von Randlandschaften der oberrheinischen Tiefebene dauernden Wert. Die einzelnen Aufsätze sind die folgenden: Schrepfer, H.: Der südliche Schwarzwald. Schmitthenner, H.: Die Oberflächenformen des nördlichen Schwarzwaldes. Metz, F.: Zur Kulturgeographie des nördlichen Schwarzwaldes. Röhrer, F.: Die Gegend von Baden-Baden. Gauß, P.: Das Stromberg und Zabergäugebiet. Schmitthenner, F.: Odenwald und Neckartal. Häberle, D.: In der Südpfalz. Metz, F.: Die geographische Stellung des Saargebiets. Walter, M.: Die Karten von Baden. Schmitthenner, E.: Speise und Trank in den Oberrheinlanden. Martin, R.: Mannheim, Karlsruhe, Freiburg und Heidelberg. Tuckermann, W.: Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebiete als Verkehrsland. Eichelberger, B.; Der Stand des erdkundlichen Unterrichts an den höheren Schulen Badens. Hettner hat der Sammlung ein Vorwort vorausgeschickt. Distel.

Deutsche Siedlungsforschungen. Rudolf Kötzschke zum 60. Geburtstag dargebracht von Freunden, Fachgenossen und Schülern. 297 S., 5 K. Leipzig 1927 B. G. Teubner. Geb. Mk. 10.—.

Das Werk enthält folgende Abhandlungen: 1. Uhlemann, W.: Gegenwartsaufgaben vergleichender Siedlungsforschungen auf deutschem Volksboden. 2. Martiny, R.: Morphologische Siedlungsforschungen. 3. Friedrich, W.: Beziehungen zum Bodenanbau und Siedlungsgeschichte. 4. Frenzel, W.: Vorgeschichtliche und neuzeitliche Siedlung in ihren Beziehungen und Bedingtheiten (1 K.). 5. Krause, F.: Die völkerkundlich-volkskundliche Forschung in ihrer Bedeutung für die Siedlungskunde. . . 6. Beschorner, H.: Ortsnamenforschung und Siedlungsgeschichte in Sachsen. 7. Schmid, H. F.: Die sozialgeschichtliche Auswertung der westslavischen Ortsnamen in ihrer Bedeutung für die Geschichte des nordostdeutschen Koloniallandes. 8. Schönebaum, H.: Die Bedeutung der Siedlungsvorgänge für die Entstehung des Komitats (2 K.). 9. Johansen, P.: Siedlungsforschung in Estland und Lettland (1 K.). 10. Gröger, H.: Meissen, ein Beitrag zur Städtegeschichte der ostdeutschen Kolonisationszeit (1 K.). 11. Curschmann, F.: Eine Denkschrift Brenckenhoffs. 12. Radig, W.: Alfred Hennig, ein Forscher sächsischer Siedlungskunde und Vorgeschichte.

Netzsch H.: Deutsches topographisches Kartenwesen unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Verhältnisse. 30 S. 2° mit zahlreichen Karten und anderen Beilagen. München (1927) Bayer. Topographisches Bureau. Mk. 3.50.

Das Werk bringt kurze Angaben über die amtlichen Kartenwerke Preußens, Bayerns, Württembergs, Badens, Hessens, Braunschweigs und verbreitet sich dann an der Hand von Kartenausschnitten ausführlicher über die bayerischen nach ihrer geschichtlichen Entwicklung, sowie ihren Abbildungs- und Herstellungsarten. Weitere Abschnitte sind den Projektionen gewidmet, welche den amtlichen deutschen Karten zugrundeliegen mit Ausblicken auf deren Vereinheitlichung.

Die Schrift bietet eine Ergänzung und Weiterführung der vom topographischen Bureau 1896 und 1900 herausgegebenen Erläuterungen und der von dessen Vorständen in den Mitteilungen unserer Gesellschaft (3. Bd. 1908 und 18. Bd. 1925) veröffentlichten Zusammenfassungen. An Beilagen sind außer den 36 wertvollen Kartenproben vollständige Zeichen-Erklärungen der topographischen Karte 1 : 25000, des topographischen Atlasses 1 : 50000, der Karte des Deutschen Reiches 1 : 100000, eine Übersicht der Gauß-Krügerschen Meridianstreifen, eine Isogonenkarte von Bayern für 1926, 5 und eine Karte der Nadelabweichung gegen die Gitterlinien für den gleichen Zeitpunkt vorhanden.

Das topographische Bureau fördert mit dieser Veröffentlichung den kartographischen Unterricht und bietet den Benutzern seiner mustergültigen Kartenwerke willkommene Anregung und Belehrung. Distel.

Malinowsky, I. A.: Die deutschen katholischen Kolonien am Schwarzen Meer. 36 S. Stuttgart 1927 Ausland und Heimat, Verlags-Aktien-Gesellschaft. Mk. 1.50.

Dieser 2. Bd. der Reihe C der Schriften des Deutschen Auslands-Instituts Stuttgart enthält dem Archiv des Odessaer Generalgouvernements wörtlich entnommene Berichte der Gemeindeämter, die ein lebendiges Bild der Entstehung und Entwicklung von 17 Kolonien in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und der Schicksale der deutschen Kolonisten entwerfen. Distel.

E. von Seydlitz'sche Geographie für höhere Lehranstalten. Hgg. von A. Rohrmann. 6. Heft. Natur der Erde. 12. Aufl., 148 S., 120 Kartensk., graph. Darstellungen und Textbilder. 7. Heft Erde und Mensch. 2. Aufl., 144 S., 81 Kartensk., graph. Darstellungen und Textbilder, Breslau 1927 F. Hirt. à Mk. 2.75.

Das außerordentlich inhaltsreiche 6. Heft gibt zunächst eine oft allzu ausführliche Darstellung der Haupterscheinungen der physikalischen Erdkunde. Dann bringt es eine Übersicht über die Verbreitung der Pflanzen- und Tierwelt und schließt mit einer eingehenden Schilderung der Landschaftsgürtel der Erde nach S. Passarge. Bei alledem wird kaum irgend eine nur einigermaßen interessante Erscheinung aus der Natur der Erde übergangen. Dadurch ergibt sich eine bedeutende Stoffülle, welche die Bewältigung des Buches durch den Schüler recht schwierig macht. Außerdem werden teilweise bedeutende Vorkenntnisse in mathematischer, physikalischer und chemischer Hinsicht vorausgesetzt, so daß bestenfalls Schüler der Oberstufe höherer Lehranstalten das Buch verwerten können. Für unsere bayerischen höheren Lehranstalten, die allerdings viel zu früh, in der 5. Klasse (U III), physikalische Geographie haben, kann daher das Werk kaum Verwendung finden. Doch kann es wohl in mancher Hinsicht zur raschen Übersicht über irgend ein Gebiet der physikalischen Erdkunde dem Lehrer gute Dienste erweisen. Wertvoll sind jedenfalls die vorzüglich ausgewählten Bilder, die Zeichnungen und die Quellenangaben.

Der Band »Erde und Mensch« bietet eine Übersicht über die wichtigsten Abschnitte der Geographie des Menschen. Er erzählt zunächst von der Entwickelung und Ausbreitung der Menschen und den Formen der Siedlung; dann gibt er einen Abriß der allgemeinen Staatenkunde, schildert kurz, das wichtigste scharf hervorhebend, die wirtschaftlichen Verhältnisse auf der Erde und endet mit einem geopolitischen Überblick über die Wirtschafts- und Kulturkreise. Das Buch ist seinem Inhalt und seiner Darstellung nach recht wohl für die Einführung an den 3 oberen Klassen bayerischer Lehranstalten geeignet. Zum mindesten kann es in trefflicher Weise als Grundlage für den Unterricht in jenen Klassen dienen, da es fast durchaus die geographischen Gesichtspunkte zu wahren und herauszuarbeiten weiß. Durch zahlreiche Quellenangaben, durch anregende Arbeitsvorschläge und Literaturhinweise wird durch das Buch einerseits die eigene Arbeit des Schülers gefördert, andererseits können einzelne Abschnitte je nach der vorhandenen Zeit ausgebaut und weiter vertieft werden. Auch dieser Band des Erdkundewerkes ist in vorzüglicher Weise mit Karten, Tabellen, Diagrammen und Bildern ergänzt und ausgestattet. Stadelmann.

Harms, H.: Erdkunde in entwickelnder anschaulicher Darstellung, 3. Band, 4. Teil: Australien, Ozeanien und Antarktis. Hgg. v. A. A. Müller. 357 S., 209 Abb. Leipzig 1927 List und v. Bressensdorf. Geb. Mk. 6.40.

Der vorliegende Band bildet den Abschluß des länderkundlichen Werkes von Harms und entspricht in Anlage und stofflicher Gliederung ganz den vorausgegangenen 3 Bänden der außereuropäischen Erdteile. Es mag verwunderlich erscheinen, daß der »kleinste Erdteil« solch eine umfassende Bearbeitung erfährt; aber gerade Australiens eigenartige Entwicklung von einer Verbrecher-

kolonie zum heutigen »Arbeiterparadies«, nicht minder seine wirtschaftliche Bedeutung für die eigene Heimat rechtfertigen es wohl. Zudem wird uns besonders durch die ausgezeichneten Schilderungen des deutschen Kaufmannes Ranft Australiens Antlitz nach dem Kriege in lebendigster Form gezeigt. Wie dieser Teil des Buches ist auch der Abschnitt »Ozeanien und Antarktis« mit zahlreichen prächtigen Abbildungen ausgestattet, so daß man dem Buche eine vielseitige Verbreitung wünschen möchte. P. Hoffmann O. S. B.

Anzeigen

Häberle, D.: An der Pfälzer Haardt. S. A. aus »Beiträge zur Oberrheinischen Landeskunde« (Festschrift zum 22. Deutschen Geographentag in Karlsruhe). S. 77—88 mit 1 K. Breslau 1927 F. Hirt.

— **Groß- und Kleinverwitterungsformen** im Buntsandstein des südlichen Pfälzerwaldes (Felsenland von Dahn). S. A. aus der Festschr. zur 55. Tagung des Oberrhein. Geol. Ver. zu Saarbrücken 1927. 11 S. mit 6 Abb. Saarbrücken 1927 Saarbrücker Verlag.

Kinzl, H.: Über die Verbreitung der Quarzit-Konglomerate im westlichen Oberösterreich und im angrenzenden Bayern. S. A. aus dem Jahrbuch. der Geol. Bundesanstalt 77. Bd. 1927, S. 233—63. Wien 1927.

Ruge, S.: Columbus, ein Entdeckerschicksal. 3. Aufl. besorgt von W. Ruge. 196 S., 3 Bildnisse, 2 K. »Geisteshelden«. Eine Sammlung von Biographien, hgg. von E. Hoffmann, 5. Bd. Darmstadt und Leipzig 1927 E. Hoffmann & Co. Mk. 3.50.

Burchard, A.: Formenkundliche Untersuchungen in den nordwestlichen Ötztaler Alpen. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, 25. Bd., H. 2. 75 S., 8 Bildtaf. Stuttgart 1927 I. Engelhorns Nachf. Mk. 8.20.

Louis, H.: Albanien, eine Landeskunde vornehmlich auf Grund eigener Reisen. Geographische Abhandlungen, 2. Reihe, Heft 3. 164 S., 1 Karte, 8 Bildtafeln. Stuttgart 1927 I. Engelhorns Nachf., geb. Mk. 10.30.

Stickel, R.: Zur Morphologie der Hochflächen des linksrheinischen Schiefergebirges und angrenzender Gebiete. Beiträge zur Landeskunde der Rheinlande, Heft 5. 104 S., 1 K. Leipzig 1927 Akad. Verlagsgesellschaft. Mk. 6.—.

Mortensen, H.: Der Formenschatz der nordchilenischen Wüste. Ein Beitrag zum Gesetz der Wüstenbildung. Abhandlungen der Ges. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Kl. N. F. Bd. XII, 1. 191 S., 9 Tafeln. Berlin 1927 Weidmann'sche Buchhandlung. Mk. 18.—.

Schreiber, H.: Moorkunde nach dem gegenwärtigen Stand des Wissens auf Grund 30jähriger Erfahrung. 192 S. 4°, 1 K., 2 Übersichten, 20 Taf. 20 Textbilder. Berlin 1927 P. Parey.

E. v. Seydlitz'sche Geographie für höhere Lehranstalten herausg. von A. Rohrmann. 5. Heft: Länderkundliche Betrachtung Mitteleuropas. 20. Aufl. 136 S., 9 Kartensk., mehrfarb. und 104 einfarb. Bilder. Breslau 1927 F. Hirt. Mk. 2.75.

Iro-Straßenführer für Auto- und Kraftfahrer: Westliche Alpen. 578 S. Kl. 8° mit vielen Prof. und Skizzen, 3 Spezialkarten 1 : 200000, 2 Übersichtskarten. München (1927) Iro-Verlag, C. Kremling, Mk. 9.—.

Geschlossen: 30. November.

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 1. Westlich von Villa Montes durchbricht der Rio Pilcomayo die östlichste, nordsüdlich verlaufende Kulisse der Kordillere (ca. 1000 m hoch) und tritt in die Chaco-Ebene aus.

Abb. 2. Blick von einem der Randberge (Ihuito guazu, linkes Pilcomayo-Ufer) nach Osten gegen die Chaco-Ebene hin. Der Rio Pilcomayo hat niederen Wasserstand. Das Land ist mit trockenem Buschwald bedeckt. Man erkennt die Rodungszone um Villa Montes am linken Ufer. Beschädigte Platte, etwas retuschiert.

*) Leiter der Deutschen Chaco-Expedition.

Abb. 3. Der Rio Pilcomayo unterhalb Villa Montes bei Fortin Linares. Schon etwa 80 km unterhalb Villa Montes findet man keine Flußgerölle mehr, sondern Sande, Tone und feinkörnige Erden.

Abb. 4. Trockenwald unterhalb Villa Montes, 200 m vom Steilufer des Flusses bei Fortin Ballivian. Grasnarbe fehlt völlig. Durch Defekte der oberen, festen Erdschicht (Gürteltierlöcher, Viscachabaue) entstehen in der Regenzeit Versickerungslöcher. Das Wasser dringt in die darunter liegenden durchlässigen und leicht verschieblichen Schichten (die wieder auf undurchlässigen Schichten aufliegen), unterhöhlt die Oberfläche und bringt sie zum Einsturz. Die so entstehenden Einbruchstellen ziehen sich gegen das Steilufer des Flusses hin, wo sie entweder als offene Schluchten oder als Löcher ausmünden.

Abb. 1—4. Dr. Lindner (Deutsche Chaco-Expedition) phot.

Mitteilungen

der

Geographischen Gesellschaft in München

Einundzwanzigster Band (zwei Hefte)

1928

Herausgegeben im Auftrage des Vorstandes

von

Dr. L. Distel

Mit 2 Karten, 3 Tafeln und 12 Textskizzen

Gedruckt mit Unterstützung der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft

München 1928

Kommissionsverlag: J. Lindauer'sche Univers.-Buchhandlung (Schöpping)

Inhalt des einundzwanzigsten Bandes

Seite

Friedl J.: Die verkehrsgeographischen Grundlagen einer Großflugverbindung zwischen Nord- und Südamerika (mit 5 Kartenskizzen) . 1

Haushofer A.: Das deutsche Siedlungsgebiet im Ofener Bergland . 103

Niemeier G.: Hvar (Lesina) als Typ der Mittel- und Süddalmatinischen Inseln (mit 1 Kartenskizze und 1 Tafel) 127

Osswald K.: Die Wendelsteingruppe (mit 2 Karten, 1 Profiltafel und Textskizze) 183

Ponten J.: Die kurfürstlichen Kanalbauten in der Münchner Landschaft (mit 3 Textkärtchen) 305

Berichtigung und Ergänzung 340

Geographische Nachrichten 158, 340

Jahresbericht für das Geschäftsjahr 1926/27 166

Vorträge 1927/28 168

Rechnungsablage für das Geschäftsjahr 1926/27 167

Besprechungen (Name des Besprechenden in Klammer):

Arktis, Vierteljahresschrift (v. Drygalski); **B**urchard: Ötztaler Alpen (Löffler); **E**rdbild der Gegenwart, 2. Bd. (Fels); **F**els: Walchensee (Leyden); **F**ischer-Geistbeck: Die wirtschaftlichen Verhältnisse der Erde (Stadelmann); **H**arms: Afrika, 2. Aufl. (Fels); **K**ende: Geographisches Wörterbuch (Distel); Koehne: Grundwasserkunde (Münichsdorfer); **L**ouis: Albanien (Lebling); **R**üdiger: Das Deutschtum an der mittleren Donau (A. Haushofer); Ruge: Columbus (Distel); **S**chreiber: Moorkunde (Gams); Sternkarte P. Apians (Lutz); **V**erhandlungen des 22. Deutsch. Geogr. Tages 1927 (Distel); **W**agner: Die Römer in Bayern (Krämer); Weighardt: Mathem. Geogr. (Lex); **Z**eidler: Polarfahrten (v. Drygalski) 169

Balser: Kartenlehre (Distel); Banse: Landschaft und Seele (Bouterwek); Bausteine zur Geopolitik (Bouterwek); **H**aushofer A.: Paßstaaten (Fels); Henle: Patagonien (Sapper); Horovitz: Indien (K. Haushofer); **K**rebs: Ostalpen (Distel); **M**erzbachers Tien-Schan-Karte (Fickeler); Praesent: Bibliogr. der deutsch. Schulwandkarten (Distel); **R**öllig: Wirtschaftsgeographie Sachsens (Dietzel); **S**chmidt M. G.: Geschichte des Welthandels (Fels); **W**aibel: Vom Urwald zur Wüste (Fels) 341

Anzeigen 179, 349

Die verkehrsgeographischen Grundlagen einer Großflugverbindung zwischen Nord- und Südamerika

von

Ignaz Friedl

Inhalts-Verzeichnis

Seite

Einleitung 7

I. Der kulturelle Zusammenhang zwischen Nord- und Südamerika als Verkehrsbasis

1. Politisch 17
2. Wirtschaftlich 27
   a) Der nordamerikanische Faktor im westindischen Handel . . 32
   b) Der nordamerikanische Faktor im Handel Südamerikas . . . 38

II. Die Verkehrsformen Großamerikas

1. Verkehrsobjekte 44
   a) Güter 45
   b) Personen 47
   c) Post 50
2. Der großamerikanische Verkehr und seine Wege 54
   a) Seeschiffahrt 54
   b) Eisenbahnen 67
   c) Kabel, Telegraph und Telephon 73
   d) Funkentelegraphie 77

III. Der Betätigungskreis des Flugzeuges innerhalb des großamerikanischen Verkehrssystems

1. Der gegenwärtige Stand des amerikanischen Flugwesens . . . 81
2. Die Mängel der bestehenden großamerikanischen Verkehrsformen 90
3. Die Großflugverbindung 95

Verzeichnis

der bei Bearbeitung der Abhandlung benutzten Literatur

1. R. van der Borght: »Das Verkehrswesen«, Leipzig 1912.
2. O. Blum: »Der Weltverkehr und seine Technik im 20. Jahrhundert«.
3. R. Hennig: »Die Hauptwege des Weltverkehrs«.
4. W. Drascher: »Das Vordringen der Vereinigten Staaten im westindischen Mittelmeergebiet«, Hamburg 1918.
5. H. Levy: »Die Vereinigten Staaten von Amerika als Wirtschaftsmacht«, Berlin 1923.
6. K. Hassert: »Die Vereinigten Staaten von Amerika als politische und wirtschaftliche Weltmacht geographisch betrachtet«, Tübingen 1922.
7. A. L. Bishop: »Outlines of American Foreign Commerce«, Boston 1922.
8. Ch. C. Colby: »Source Book for the economic Geography of North America«.
9. A. W. Lahee: »Our competitors and markets«, New York.
10. G. E. Roberts: »The Function of Imports in our foreign Trade«, New York 1920.
11. »Markets of the World. A Series of Economic Maps and Statistical Abstracts of the principal Countries of the World«, Boston 1920.
12. »Westermanns Weltatlas«, Braunschweig 1921 und 1926.
13. Frank O'Malley: »Our South American Trade and its Financing«, New York 1920.
14. O. P. Austin: »Trading with our Neighbors in the Caribbean«, New York.
15. Statistical Abstract of the Census. United States 1920.
16. O. Kasdorf: »Der Wirtschaftskampf um Südamerika«, Montevideo.
17. R. van der Borght: »Das Wirtschaftsleben Südamerikas insbesondere in seinen Beziehungen zu Deutschland«, Cöthen.
18. P. Arndt: »Neue Beiträge zur Frage der Kapitalsanlagen im Ausland«, Zeitschrift für Sozialwissenschaft 1915, Heft 7.
19. K. Sapper: »Mittelamerika«, Hamburg 1921.
20. E. Dettmann: »Das moderne Brasilien«, Berlin-Wilmersdorf 1913.
21. J. Hellauer: »Wirtschaft und Wirtschaftsgrundlagen von Argentinien«, Berlin und Leipzig 1921.
22. Handbuch amerikanischer Eisenbahnen, Hamburg.
23. F. Foerster: »Der transatlantische Schnelldienst der Zukunft«, Zeitschrift: Werft, Reederei, Hafen 1923.
24. Klaus: »Die Post auf dem Weltmeer«, Berlin 1908.
25. »Annual Report of the U. S. Shipping Board«, Washington 1924.
26. »Annual Report of the Postmaster General«, Washington 1924.
27. »United States official Postal Guide«, 1925 July.

28. »Schedule of Steamers appointed to convey U. S. Mails to foreign Countries during the Month of July 1925«. (Post Office Department, Washington.)
29. »Postdampferverbindungen«. Herausgegeben von der Schweizer Oberpostdirektion.
30. »Leitübersicht für Briefsendungen nach Amerika«.
31. Roscher: »Chronik des Postverkehrs«, Weltw. Archiv 1925.
32. »U. S. Air Service«.
33. »Aviation«, New York.
34. »Air Service News Letter«.
35. »Nachrichten für Luftfahrer«, Berlin, Reichsverkehrs-Ministerium.
36. J. Poeschel: »Neues vom Luftverkehr«, Westermanns Monatshefte 1924.
37. B. Pochhammer: »Grundlagen des Luftverkehrs«, Weltwirtschaftl. Archiv 1925, Heft I.
38. H. Günther: »Radiotechnik«, Stuttgart 1921«.
39. »Atlas der Funktelegraphie und Seekabel im Weltverkehr«, herausgegeben von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. Berlin.
40. R. Jannasch: »Die Wege und Entfernungen zur See im Weltverkehr«, Berlin 1904.
41. Th. Albrecht: »Formeln und Hülfstafeln für geographische Ortsbestimmungen«, Leipzig 1894.
42. Archiv des »Weltwirtschaftsarchiv« in Hamburg.
43. Archiv des »Amerika-Institut« in Berlin.

Einleitung

Die im modernen Wirtschaftsleben erkennbare Verschiedenartigkeit von Verkehrstypen ist darin begründet, daß der Verkehr nicht in der Erfüllung einer Anforderung sich erschöpft, sondern eine Reihe von Betätigungsarten umschließt, die äußerst differenzierten und beweglichen Charakters sind. Wohl ist die Überwindung des Raumes das gemeinsame Kennzeichen aller Verkehrsleistungen; aber je nach ihrer Sendung – ob im Dienste des Erwerbs, des Vergnügens; der Beförderung von Lasten oder der Übermittlung von Nachrichten – streben sie Geschwindigkeit oder Annehmlichkeit des Transports, Regelmäßigkeit oder Sicherheit, Billigkeit oder Vielseitigkeit der Verwendbarkeit an. Da ein Verkehrswerkzeug alle diese Eigenschaften nicht in sich vereinigen kann, so mußte sich ein Komplex von Verkehrsmitteln herausbilden mit stark voneinander abweichenden spezifischen Fähigkeiten, wodurch jede Verkehrstype notwendig auf eine bestimmte, nur ihr eigentümliche Betätigungsrichtung hingewiesen wird.

Daraus ergibt sich ohne weiteres die Bewertung der weit verbreiteten Ansicht von der Überlegenheit eines Verkehrsmittels schlechthin, sowie des Traumes von der Zukunftsautokratie des Flugwesens[1]). Es ist eine Verkennung der wahren Verkehrsbedürfnisse, wenn man den Verkehrsanforderungen durch Uniformierung der Transportations- und Kommunikationstypen gerecht werden zu können glaubt. Die einzelnen Gruppen von Verkehrsobjekten haben ein grundsätzlich eigenartiges Bewegungsinteresse im Raum, dessen Erfüllungsoptimum stets in der Anlehnung an eines der vielen Beförderungsmittel liegt.

Wir müssen somit, soweit wir die elementaren Voraussetzungen einer großamerikanischen Flugverbindung überblicken wollen, die Verwendbarkeit und das Funktionsoptimum des Flugzeuges als Träger eines Güter- oder Personenfernverkehrs kennen. Im fol-

[1]) Oberst Goethals, der Erbauer des Panamakanals glaubte, daß in Zukunft die Güterbeförderung über den mittelamerikanischen Isthmus, von Ozean zu Ozean, von Luftfahrzeugen bewältigt werde.

genden sei diese Betrachtung den spezifisch geographischen Gegebenheiten des großamerikanischen Verkehrsraumes vorangestellt.

Die, zeitlich nicht fest abgegrenzte, in der Verwendung des Luftfahrzeuges als Transportmittel gipfelnde, Verkehrsepoche steht im Zeichen der Schiffahrt und der Eisenbahn. Alle Objekte des Welthandels bedienten sich ihrer zur Beförderung. Dabei trat eine strenge Scheidung ein zwischen Gütern, welche den Landweg, und Gütern, welche den Seeweg bevorzugen. Wollen wir die Aufgaben einer Flugtransportlinie überblicken, so müssen wir dem Grunde dieser Erscheinung nachforschen.

Die Schiffahrt weist in der Naturgegebenheit ihrer Wege einen Vorzug auf, worin die Wurzel und die ganze Größe ihrer Entwicklung liegt. Die Ungebundenheit ihrer Wege ist dabei nur von sekundärer Bedeutung; bemerken wir doch bei der Linienschiffahrt gerade ein Suchen fester Verkehrsstraßen, während die Binnenschiffahrt dieses Faktors von Natur aus entbehrt. Auch die damit zusammenhängende Verminderung an Betriebskosten, die wiederum bei der Binnenschiffahrt durch die Notwendigkeit der Errichtung und Erhaltung künstlicher Anlagen kaum nennenswert ausgeprägt ist, möchten wir nicht als Charakteristikum des Schiffahrtswesens bezeichnen. Viel bedeutungsvoller erscheint uns die Möglichkeit der Verwendung größter Transportgefäße.

Gilt die Vergrößerung der Beförderungsgefäße schon aus dem Grunde als wirtschaftliches Ziel aller Transportunternehmungen, da wegen der dadurch bewirkten Verteilung zahlreicher Kostenbestandteile auf eine größere Anzahl von Transportobjekten dem einzelnen Stück ein geringerer Anteil an den Gesamtkosten zugewiesen, der Transport im ganzen somit verbilligt wird, so wohnt diese Tendenz in erhöhtem Maße dem Schiffahrtswesen inne, da bei Steigerung der Last die zur Vorwärtsbewegung des Schiffes erforderliche Kraftleistung in geringerem Maße zunimmt, als die dadurch bedingte Vergrößerung der Transportgefäße. Die Reibung zu Wasser ist eben wesentlich geringer als zu Land. Nach den Berechnungen von Schlichting zieht ein Pferd mit 1 m/sec. Geschwindigkeit auf ebener Landstraße 1,6 t (1 t = 1000 kg), auf der ebenen Eisenbahn 15 t, auf nichtströmendem Wasser 60–100 t. Es ist bekanntlich nicht schwer, einen Schleppkahn in ruhigem Wasser durch Menschenkraft vorwärtszubewegen, wie man das in allen Kanälen und ruhigen Wasserstraßen, z. B. auf der Alster zu Hamburg, beobachten kann.

Aber auch die Steigerung der Schiffsgeschwindigkeit hängt von der Vergrößerung des Transportgefäßes ab. Der Kraftaufwand, um das Schiff im Wasser zu bewegen (Stoßwirkung), wächst im Quadrat der Geschwindigkeit des Schiffes. Da die Arbeitsquelle im Schiffsraum mitgeführt werden muß, nimmt bei linearer Steigerung der Geschwindigkeit der Brennstoff (= Kraftvorrat, um die Stoßwirkung zu überwinden) in quadratischer Steigerung Schiffsraum ein und es kommt somit, bei gleichbleibendem Schiffsraum und gesteigerter Geschwindigkeit, einmal der Zeitpunkt, wo die immer weiter gekürzte Nutzlast nicht mehr ausreicht, um die Rentabilität zu garantieren. Hier setzt nun die Tendenz der Entwicklung ins Riesenhafte ein. Durch die Vergrößerung des Schiffsraumes erreicht man eine kubische Steigerung des Fassungsvermögens, während der Stirnwiderstand nur in flächenhaftem, in quadratischem Verhältnis wächst. Es kann also das so resultierende Gewinnmoment der Steigerung der Geschwindigkeit zugeführt werden, ohne die Rentabilität des Transportes zu gefährden.

Wie aber, wenn der Frachtenraum dieser riesenhaften Schiffskörper nicht restlos gefüllt werden kann, oder wenn die Beförderungstarife dadurch über das Maß der Wertschätzung hinausgehen?

Hier stehen wir vor der Schranke der Entwicklung des Ozean-Schnellverkehrs. Wir empfinden es als unüberbrückbare Schwierigkeit für unsere Schiffsindustrie, daß die auf dem Weltmarkte verfügbare Frachtenmenge nicht ausreicht, seine Ozeanriesen zu füllen. Dr. ing. E. Foerster (a. a. O.) hält diese Grenze für unseren heutigen nordatlantischen Verkehr bei Schiffen wie »Mauretania« und »Majestic« bereits erreicht. Er behauptet sogar, daß die Besitzer dieser Schiffe nur deshalb rentabel fahren könnten, weil sie sie weit unter Preis erworben haben.

Die Entwicklung der Passagier-Schnellschiffahrt erscheint somit durchaus problematisch (soferne es nicht gelingt Schnelligkeit und Großräumigkeit zu trennen,) umso mehr, als die Personendampfer nach einem festen Fahrplan verkehren, der es ihnen verbietet, mit der Abreise zu warten, bis genügend Fracht vorhanden ist. Der Personenschnellverkehr über See dürfte daher in nicht ferner Zeit von anderen Verkehrsmitteln, die die moderne Entwicklung schuf (Lufschiff), abgelöst werden.

Umso weitere Perspektiven eröffnen sich dagegen der Frachtschiffahrt, soweit sie sich die Beförderung billiger Massengüter, die auf große Geschwindigkeit keinen Anspruch erheben, zum

Ziel gesetzt hat. Denn bei Vergrößerung des Schiffskörpers kann, bei gleichbleibender Geschwindigkeit, das aus dem ungleichmäßigen Anwachsen von Fassungsvermögen und Widerstand resultierende Gewinnmoment voll der Vermehrung der Nutzlast zugewendet werden, was nicht jenen Schwierigkeiten begegnet, mit denen die Passagierschiffahrt zu kämpfen hat.

Der Landtransport ist seinem Wesen nach ganz anders gestaltet als der Transport zur See; bewegt sich doch das Landtransportmittel im Gegensatz zum Schiff, das um das Gewicht seiner ganzen Masse in die Fahrbahn eintaucht, auf derselben, hat somit bei seiner Fortbewegung nur die Lufthülle zu durchdringen. Als verzögerndes Moment wirkt bei ihm allerdings, wie bereits erwähnt, der an sich größere Reibungskoeffizient des Bodens.

In dem Bestreben, diese Reibung herabzumindern, gab man den Transportgefäßen Räder, — den Automobilen Gummireifen und der Eisenbahn einen Schienenweg. Dadurch gelang es, die gleitende Reibung gegen die rollende, welche 20—50 mal kleiner ist als jene, einzutauschen und, gegen das Ziel der Beseitigung aller Unebenheiten der Bahn weiterschreitend, das Reibungsoptimum zu erreichen. Die Eisenbahn hat durch Anwendung glatter, aus gleichem Material wie die Räder verfertigten Schienen den hemmenden Einfluß der Reibung unter den Landtransportmitteln am meisten auszuschalten verstanden.

So erreichte die Eisenbahn, dank auch der Reibungsverminderung bei wachsender Eile, eine Geschwindigkeit, die ihr unter den Weltschnelltransportmitteln solange den absoluten Vorrang sicherte, als sich diese auf Land und Wasser beschränkten. In Deutschland beträgt nach O. Blum (a. a. O.) die höchste zulässige, d. h. volle Sicherheit wahrende Geschwindigkeit der Schnellzüge 115 km/Std., welche bei Versuchsstrecken schon auf 200 km gesteigert worden ist. Wenn auch die eigentliche Reisegeschwindigkeit unter diesen Zahlen liegt, so kann sie auf Durchgangsstrecken wie Berlin-Hamburg, wo längerer Zwischenaufenthalt fortfällt, immerhin zu 88 km/Std., also mehr als das doppelte der modernen Schnelldampfer, angenommen werden.

Höhere Geschwindigkeitsleistungen brächte, wie bei der Schiffahrt, auch hier eine Vergrößerung der Maschine; ihr steht jedoch die gegebene Spurweite und die Tragfähigkeit des Bahnkörpers entgegen, sodaß man über ein gewisses Maß nicht wird hinausgehen können. Die Erhöhung der Geschwindigkeit ist aber nicht, wie bei

der Schiffahrt, von der Vergrößerung der Maschinenanlage allein abhängig, sondern hier besteht die Möglichkeit einer Energiezuleitung von außen. Bei den elektrisch betriebenen Eisenbahnen sehen wir in der Tat eine Geschwindigkeitssteigerung, ohne daß eine Vergrößerung der Transportgefäße über das normale Maß nötig wäre; in dieser Richtung scheint somit die Entwicklungsmöglichkeit unbegrenzt.

Hier bäumt sich jedoch das Gefahrmoment entgegen. Die dem fahrenden Zug innewohnende lebendige Kraft mag ein Eisenbahnunglück illustrieren, das sich im August 1925 auf der Linie Mans-Tour, nahe der kleinen Station Saint-Antoine, ereignete. Der Expreß hatte bei einer Schienenschleife, wo nach dem Reglement nur 35 km zulässig sind, eine Geschwindigkeit von (wie das erhalten gebliebene Tachometer bewies) 93 km! Die Zentrifugalkraft der schweren Maschine bog die Schienenkurve 6 m gerade und schleuderte die Lokomotive über den Damm.

Diese Wucht (kinetische Energie) steigert sich mit dem Quadrat der Geschwindigkeit, wodurch bei unseren Bahnanlagen ernste Gefahren des Entgleisens auftauchen. Man hat, um dieser Gefahr zu begegnen, vorgeschlagen, die Bahnen in Ober- und Unterführungen zu leiten. Aber abgesehen von der dadurch notwendig werdenden größeren Energie, müßten diese Anlagen den Bahnbetrieb ungemein verteuern.

Damit kommen wir zu dem aus der Eigenart der Transportanlage entspringenden Merkmal des Bahntransportes, das stark als Nachteil empfunden wird: Die reich entwickelte Schienenanlage samt ihrer Unterhaltung (Tropen!), das geringere Fassungsvermögen, besonders aber die Betriebsführung selbst (Sicherungsdienst) verursachen Kosten, die jene der Seeschiffahrt weit übertreffen. Aus diesem Grunde ist die Bahn auf hochwertigere Güter angewiesen als die Schiffahrt. Allerdings hat sie gegen die Kostspieligkeit Schnelligkeit in die Wagschale zu werfen und im Wettbewerb zwischen Schiffahrt und Eisenbahn, vorausgesetzt, daß die Möglichkeit der Benützung beider Verkehrswege besteht, werden stets die beiden Momente Billigkeit und Geschwindigkeit abgewogen werden, soferne nicht besondere Gründe für das eine Verkehrsmittel den Ausschlag geben.

Häufig sucht man auch die Gebundenheit der Eisenbahn an feste Wege als Nachteil des Bahntransportes hinzustellen. U. E. tritt das zweifellos darin enthaltene hemmende Moment erst dann als Nachteil in die Erscheinung, wenn der Mittelpunkt eines etwa

spinnetzartig angelegten Schienensystems durch irgend einen Grund seine Bedeutung verliert. Für gewöhnlich aber drängt doch der Verkehr in gerader Linie von einem Wirtschaftszentrum zum anderen; das Streben geht dahin, den Linienverkehr auszubauen und diesem Streben kann durch eine planmäßige Anlage der Schienenstränge doch nur genützt, aber niemals geschadet werden. Und ferner: Worauf beruht denn die Regelmäßigkeit und Sicherheit des Eisenbahnbetriebes bei Nacht und Nebel, bei Stürmen, in Gebirgen und Ödländern – wenn nicht auf der Gebundenheit an feste Wege? Der Einwand ist nur dann zu verstehen, wenn unter »Gebundenheit an feste Wege« die Abhängigkeit der rollenden Wagen von der Brauchbarkeit und Ansdehnung der Schienenanlagen begriffen wird. Aber auch in dieser Auffassung ist er, soweit nicht die damit verbundene Kostspieligkeit im Auge gehalten wird, ungerechtfertigt; denn die Begrenzung des Wirkungsbereiches der Eisenbahn einwenden hieße der Technik einen Vorwurf daraus machen zu wollen, daß sie, statt einem ungewissen, faszinierenden Theorem nachzujagen, die praktischen Bedürfnisse als Richtschnur ihrer Schöpfungen erwählt. Wenn der Wirkungsbereich eines Verkehrsmittels eine Grenze findet, so liegt sie in dem Mangel an Dringlichkeit des Verkehrsbedürfnisses; denn diese ist bestimmend für die Steigerung der Intensität des Verkehrs.

Die moderne Technik hat uns das Luftfahrzeug geschenkt. Während die übrigen Transportmittel Bodenreibung und Wasserstoßwirkung zu überwinden haben, wird jenes bei seiner Vorwärtsbewegung nur durch den Luftwiderstand gehemmt. So erscheint es prädestiniert, Träger des Schnelltransportes der Zukunft zu werden, soferne hochwertige und nicht allzu massige Beförderungsobjekte in Frage kommen; denn dieses steht dem Flugverkehr entgegen: Bei der geringen Körperlichkeit der Luft ist zwar der Vortrieb oder kurzweg die Geschwindigkeit durch geringen Kraftaufwand erreichbar, aber auch nach vertikaler Richtung bietet die Luft dem schwebenden Objekt nur wenig Widerstand, d. h. es muß eine Auftriebskraft angewendet werden, um es in der Schwebe zu halten, welche natürlich umso größer sein muß, je schwerer das Flugobjekt ist.

Dieser Auftrieb läßt sich auf zweierlei Weise erreichen. Entweder man wählt einen Flugkörper, der leichter ist als die durch ihn verdrängte Luft, so wird er in der Luft schwimmen (Luftschiff). Ist dagegen der Flugkörper schwerer, so muß eine Kraftleistung aufge-

wendet werden um ihn zu heben (Flugzeug). Dies erreicht man mittels eines das Transportmittel durch Propeller vorwärtsbewegenden Motors und schräggestellter, das Luftfahrzeug während seiner Vorwärtsbewegung allmählich hebender Flächen, oder, was in neuester Zeit wieder ernsthaft angestrebt wird, einfach durch Hubschrauben. Es ist eine in Laienkreisen viel erörterte Streitfrage, welchem von beiden Typen der Vorrang gebühre. Man kann nicht leugnen, daß das Luftschiff im Gegensatz zum Flugzeug, das mit wenig Leuten instand gehalten, überallhin befördert und in jeder Scheune untergestellt werden kann, ein ungefüges Ding ist. Die Erfahrung hat gelehrt, daß es erst bei einer Größe von etwa 50000 cbm (für Ozeanfahrten 150000 cbm) die notwendigen fahrtechnischen Sicherheiten bei größeren Reisen und ungünstiger Wetterlage bietet. Dadurch wird aber seine Handhabung bedeutend erschwert, und wenn man auch neuerdings durch Verwendung des sog. Mooring-Mastes den Schwierigkeiten seiner Unterbringung zu begegnen versucht, so läßt sich doch der Bau einer kostspieligen Halle für Reparaturen und Überholungsarbeiten nicht vermeiden.

Der bedeutende Zeitaufwand, um ein solches Riesenschiff zum Start oder zur Landung zu bringen, weist das Luftschiff von vornherein auf die Überwindung größter Entfernungen hin. Da außerdem das Bestreben des Füllgases, sich — wie bei Erwärmung — in höheren Luftschichten infolge des verminderten atmosphärischen Druckes auszudehnen, als starker Nachteil empfunden wird, ist das Luftschiff gezwungen, die Tiefenlinien der Erdoberfläche aufzusuchen. Seine günstigste Verwendung findet es daher im Transozeanverkehr.

Damit geht das Streben nach Vergrößerung des Schwimmkörpers Hand in Hand. Fragen wir uns nun, ob dadurch die gleichen Vorteile erreicht werden wie in der Seeschiffahrt, so müssen wir das verneinen. Zwei Gründe sprechen dagegen:

1. die geringere Körperlichkeit der Luft,
2. die Kostspieligkeit der Luftschiffkonstruktion.

Aus Punkt 1 folgt, daß ein in Luft schwimmender Hohlkörper geringere Tragfähigkeit besitzt als ein ebenso großes Schiff, da die Differenz zwischen dem Gewicht des Hohlkörpers und dem durch den Hohlkörper verdrängten Medium, die entscheidend ist für die Tragfähigkeit, beim Luftschiff, selbst unter der Voraussetzung gänzlicher Luftleere des Schwimmkörpers, weit geringer ist als beim Seeschiff. Weiterhin nimmt aus eben diesem Grunde

die Tragfähigkeit bei Vergrößerung des Luftschiffes langsamer zu als beim Seeschiff. Endlich muß der Brennstoff im Luftverkehr einen höheren spezifischen Prozentanteil der Gesamtlast einnehmen, als beim Seeschiffsverkehr. (Wir lassen dahingestellt sein, ob die geringere Dichte der Luft dieses Negativum aufzuheben vermag.)

Trotz relativ geringer Tragfähigkeit des Luftschiffes sind seine Konstruktionskosten bedeutend höher als bei Seeschiffen, umso mehr natürlich, je größer die Ausmaße des Schwimmkörpers sind, sodaß der Luftschiffverkehr (neben Post und Passagieren) nur hochwertige Objekte, wie Mode- und Luxusartikel, dringend benötigte Maschinenersatzteile, Drogen und Chemikalien, zur Beförderung übernehmen kann. Wenn also auch die Zukunftsbedeutung des Luftschiffes auf dem Weltmeere liegt, so wird es doch niemals den gesamten Überseetransport an sich ziehen, niemals ein ernster Rivale der Ozeanfrachtschiffahrt werden können.

Welche Verkehrsstellung nimmt nun neben den übrigen Transportmitteln, insbesondere neben dem Luftschiff, das Flugzeug ein?

Bei seinem geringen Stirnwiderstand, zu dessen Überwindung in der Regel mehrere Motoren eingebaut sind, ist es nicht verwunderlich, daß das Flugzeug weit höhere Geschwindigkeiten erreicht als das Luftschiff. Sein wirtschaftlicher Nutzeffekt ist indessen wegen der erforderlichen starken Maschinenantriebskräfte erheblich geringer als bei Luftschiffen, deren Ladungsfähigkeit ja nicht allein durch die dynamische Hubleistung der Bewegung (wie beim Flugzeug), sondern in erster Linie durch die statische Tragkraft der Gasmasse bedingt ist. Infolgedessen reicht auch der Aktionsradius des Flugzeuges nicht weiter als 800—2000 km, während die rationelle Verwendung des Luftschiffes erst bei dieser Grenze beginnt.

Damit ist der Wirkungskreis des Flugzeuges vorgezeichnet: Das Verhältnis von Luftschiff zu Ozeandampfer ist das gleiche, wie das Verhältnis von Flugzeug zur Eisenbahn. Da, bei verhältnismäßig hohen Betriebskosten, seine Lademengen sich in Grenzen von 600 und — bei Großverkehrsflugzeugen — höchstens 5000 kg bewegen, kann das Flugzeug ebenfalls nur hochwertige Fracht aufnehmen. Infolge seines geringeren Aktionsradius findet es sein Arbeitsfeld, soweit es nicht den Zubringerdienst für den Transozeanschnellverkehr (der in Zukunft dem Luftschiff vorbehalten bleibt) übernimmt, in der Verbindung festländischer oder innerhalb des Abstandes von 800—2000 km vom Festland getrennter (insularer) Siedlungszentren.

Die Verbindung zwischen Nord- und Südamerika liegt durchaus im Rahmen dieses Wirkungsbereiches. Allerdings bedrohen die Einschnürung des Verkehrsraumes durch das amerikanische Mittelmeer sowie der Mangel geeigneter und ausreichender Landungsplätze die Sicherheit des Verkehrsdienstes mittels Landflugzeugen. Das Gelände begünstigt vielmehr eine Anlehnung an die Küsten und damit die Verwendung von Wasserflugzeugen.

Die Überwindung hier und dort beträchtlicher Landerhebungen, welche bei Überquerung von Halbinseln oder Landengen notwendig werden kann, bildet kein Hindernis für dieses Verkehrsmittel. Hat man doch mit Wasserflugzeugen bereits 9000 m Höhe erreicht (Sadi-Lecointe). Viel bedeutungsvoller sind die meteorologischen Einflüsse auf den Flugverkehr. Wir legen den atmosphärischen Einwirkungen zu große Bedeutung zu, als daß wir durch die Phrase der Dreidimensionalität des Luftverkehrs über diese Schwierigkeit hinwegtäuschen könnten: Das Flugzeug stößt in der stets fühlbaren Abhängigkeit von seinem Bewegungselement, das überaus leicht Veränderungen unterworfen ist, auf sein mächtigstes Hindernis. Nebel, tiefhängende Wolken oder heftige Stürme (Turbulenzerscheinungen bei Gewittern) beeinträchtigen den Flug bis zur Unmöglichkeit. Die von allen luftfahrenden Ländern betonte »Regelmäßigkeit« ihres Flugverkehrs beweist nur, daß man es versteht, widrige Wetterlagen zu meiden.

Auch das Überqueren von Gebirgskämmen muß unter dem Gesichtswinkel meteorologischer Beeinflussung betrachtet werden. Durch die Wahl des Küstenweges werden zwar diese Störungen umgangen, nicht aber die Temperaturschwankungen zwischen Land und Meer und, was noch bedeutungsvoller ist, die atmosphärischen Veränderungen innerhalb der aufeinanderfolgenden Klimazonen ausgeschaltet. Denn die Großräumigkeit des amerikanischen Kontinents zwingt zur Anlage weitzielender Verkehrsstraßen. Gerade hier können aber die Vorteile des Flugzeuges, dessen rationelle Verwendung erst bei Durchgangsstrecken von 300—400 km beginnt, sich voll auswirken.

Soll die reibungslose Abwickelung einer Fernverbindung sichergestellt sein, so muß, außer einem exakten Anschluß- und Zubringerdienst, für einen hochfrequenten Verkehrsstrom Sorge getragen werden. Wie kein anderes Transportmittel vermag das Flugzeug dieser Forderung gerecht zu werden, da es auch bei kleinsten Ausmaßen größte Geschwindigkeit gewährleistet. Und

darin erblicken wir die Zukunftsbedeutung einer großamerikanischen Flugverbindung, denn die Verwendung kleinster Flugtypen ermöglicht eine Kontinuität der, heute noch gedämpften Wellenstößen gleichenden, Transportbewegung hochwertiger Fracht.

In der vorausgegangenen Betrachtung des Funktionsbereiches der modernen Fernverkehrswerkzeuge konnten wir von einer Einbeziehung der elektrischen Nachrichtenmittel Abstand nehmen, da sie, mangels der Fähigkeit, körperliche Gegenstände fortzubewegen, in das Transportwesen nicht unmittelbar eingreifen und somit den Wirkungskreis des Flugzeuges auch nicht beeinflussen können. Es hat schon van der Borght darauf hingewiesen, daß die elektrische Nachrichtenübermittlung den Briefverkehr, weit entfernt ihm Abbruch zu tun, nur fördern könne, indem fast jedem Telegramm ein Brief als Erläuterung der gedrängten telegraphischen Mitteilung folgt. Bei der Schilderung des amerikanischen Verkehrswesens wird Gelegenheit sein, ihnen eine wichtige Stellung einzuräumen, da sie als Stützpunkte des Flugverkehrs von größter Bedeutung sind. Hier galt es lediglich das Ziel klarzulegen, wohin unsere Untersuchung gerichtet sein muß:

Unter Verzicht auf die Darstellung der klimatischen und topographischen Verhältnisse, welche den Rahmen dieser Abhandlung überschreitet, haben wir die Verkehrsobjekte und Verkehrseinrichtungen des amerikanischen Wirtschaftskreises als Grundlage jeden Transportes und als positive Faktoren zukünftiger Entwicklung mit in die Betrachtung einzubeziehen, sowie die elementare Voraussetzung für die Errichtung einer Fluglinie nachzuweisen: Wo die Vorbedingungen einer Verfeinerung des Verkehrsbedürfnisses fehlen, vermag auch eine Vervollkommnung der Transportmittel keine verkehrsbelebende Wirkung auszuüben. Wo dagegen das Zusammenhangsverhältnis eines Kulturgebietes enge Formen angenommen hat, wo die Geister empfänglich sind für die Bedeutung einer Ausgestaltung gegenseitiger Beziehungen, wo politische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Verhältnisse die bestehenden räumlichen Hindernisse schon stark haben ins Bewußtsein der Massen treten lassen — da steigt mit dem Bedürfnis auch der Wunsch nach Vervollkommnung des Verkehrs. Dieses Bedürfnis gilt es daher weiterhin und in erster Linie nachzuweisen, was uns durch die Verfolgung der politischen und wirtschaftlichen Zusammenhangsbestrebungen zwischen Nord- und Südamerika am leichtesten zu gelingen scheint.

I. Der kulturelle Zusammenhang zwischen Nord- und Südamerika als Verkehrsbasis

1.

Der Panamerikanismus, der Wille, die amerikanischen Interessen unter Ausschaltung fremder Einflüsse zusammenzuschweißen, gewann bewußt-imperialistischen Charakter erst mit dem Zeitpunkt, als die Vereinigten Staaten politisch soweit gefügt waren, um den europäischen kolonialen Bestrebungen in Amerika entgegentreten zu können. So alt wie die ersten europäischen Siedelungen in Amerika ist aber der Blick der Kolonisten in den weiten, unerschlossenen Raum, der vor ihnen lag und ihre Sehnsucht, einzudringen in jene unbekannten Landstriche, in denen sie die Erfüllung ihrer kolonialen Träume sahen. Damit begann die Expansion.

Der Herd der Bewegung war Nordamerika; denn hier hatte sich in den Neuengland-Staaten die erste feste Wirtschaftsgemeinschaft Amerikas gebildet. Die wirtschaftliche Entfaltung, die hier ihren Ausgang nahm, hatte bei ihrem Vordringen in den Kontinent zunächst nur den Widerstand der durch Gewalttätigkeiten und Verachtung erbitterten Indianerbevölkerung zu überwinden, der, durch teilweise schändlich brutale Mittel, auch gebrochen wurde.

Am mexikanischen Golf stieß sie jedoch in den spanischen Kolonien auf geschlosseneren Widerstand, sodaß die Bewegung in Westindien ihren vorläufigen Abschluß fand.

Durch die Berührung mit Westindien wurde den nordamerikanischen Siedlern ein neuer Bedürfnisbereich erschlossen, den sie mittels der Erzeugnisse der amerikanischen Mittelmeerländer zu beherrschen suchten: Die Fruchtbarkeit der Antillen und die tropische Fremdartigkeit ihrer Produkte wiesen Nordamerika stärker auf Westindien hin, als Einheitlichkeit des politischen Regimes es hätte tun können. Dieses – wie wir sehen ursprünglich rein wirtschaftliche – Moment war der Steg und wurde in der Folge die politische Enterbrücke, welche den nördlichen

Kontinent mit den Mittelmeerländern verband. Dazu kam ein anderes wichtiges Moment.

Je mehr die nordamerikanischen Kolonien wuchsen, um so schärfer wurden die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gegensätze zwischen dem Norden und Süden. Diese Unterschiede waren letzten Endes klimatischer Natur. Nördlich vom Potomac, wo das rauhe Klima und der wenig fruchtbare Boden zu harter Arbeit zwangen, hatten sich kleinbürgerliche Puritaner niedergelassen, die eine aufstrebende Industrie ins Leben riefen. Der halbtropische Süden dagegen neigte ganz zur Landwirtschaft und war auf Plantagenbetrieb mit billiger Negerarbeit eingestellt.

Schon damals stand diese Pflanzeraristokratie ihren Standesgenossen in Westindien näher als ihren Volksgenossen im Norden. Das Problem der Beschaffung und Niederhaltung der schwarzen Arbeiter erwies sich zwischen ihnen als festes Band. Diesen, durch das gemeinsame Sklaveninteresse geschaffenen, Zusammenhang zwischen Westindien und dem nordamerikanischen Festland vermochten aber auch die Gegensätze zwischen den industriellen Neuengland-Staaten und den südlichen Pflanzerdistrikten nicht mehr zu lösen, als die politische Entwicklung der nächsten Jahre einen Ausgleich und eine Einigung schuf zwischen den Ländern der Vereinigten Staaten.

An der Kolonisierung in Nordamerika beteiligten sich hauptsächlich drei Völker: Engländer, Franzosen und Spanier. Der Verlauf der Kolonisation braucht uns hier nur soweit zu beschäftigen, als sie unmittelbaren Einfluß auf die Entstehung des freiheitlichen Staatengebildes, die Union, ausübte. Frankreich hatte versucht, sich in Florida festzusetzen und auch am Mississippi, wie an den großen Seen, entstand eine französische Ansiedelung um die andere. 1702 wurde Mobile, 1717 Neu Orleans gegründet. Als das romanische Element in immer heftigere Berührung mit dem germanischen kam und als 1762 Spanien an Frankreichs Seite gar gegen England in den Krieg getreten war, erwog man in London, um die Gefahr abzuwehren, ernstlich den Plan, einen Zusammenhang zwischen den nordamerikanischen Festlandskolonien und den Antillenbesitzungen herzustellen. Im gleichen Jahre besetzte eine englische Truppenmacht Kuba; dadurch wurde der Zusammenhang nur noch durch das Floridagebiet unterbrochen. Mußte Kuba im Pariser Frieden 1763 auch wieder geräumt werden, so erlangten die nordamerikanischen

Kolonien durch die Abtretung Floridas durch Frankreich und Ost-Louisianas durch Spanien doch den ersehnten Zugang zum westindischen Mittelmeer und damit die Aussicht auf eine südliche Zukunft.

Der Freiheitskrieg schien diese Aussicht zunächst wieder zu trüben. Die englischen Kolonien räumten, nachdem sie sich vom Mutterlande unabhängig erklärt hatten, Frankreich und Spanien für den Beistand im Kriege Zugeständnisse in Westindien ein, insbesondere überließen sie an Frankreich die Oberherrschaft in Westindien. Der Versailler Frieden von 1783 zeigte jedoch die zielbewußte Politik des jungen nordamerikanischen Staatswesens: Der Frieden brachte den Vereinigten Staaten die Unabhängigkeit, Frankreich verschwand vom amerikanischen Kontinent und Spanien erhielt Florida und Louisiana. Nur um diese Gebiete England oder Frankreich nicht in die Hand zu geben, überließ man sie dem schwächeren Spanien, das die Union nur als vorläufigen Sachwalter ihres zukünftigen Erbes betrachtete.

Schon 1795 erhielten die Vereinigten Staaten im Vertrag von San Lorenzo el Real wieder das Recht des freien Verkehrs auf dem Mississippi und freies Lagerrecht für ihre Waren in Neu Orleans auf drei Jahre.

Die Sklavenfrage wurde erneut zum Bindeglied zwischen den Südstaaten und Westindien, als nach dem Beschluß der Pariser Nationalversammlung allen Farbigen in Haiti, die von freien Eltern stammten, aktives und passives Wahlrecht verliehen und 1793 sogar die Sklavenbefreiung ausgesprochen wurde. Dieses Dekret der französischen Regierung hatte die Plantagenbesitzer von Haiti maßlos erbittert und sie suchten deshalb Anschluß an die an der Unterdrückung der Sklavenbefreiung gleichfalls im höchsten Grade interessierte Pflanzeraristokratie der Südstaaten. Diese vermochte durch den großen Einfluß, den sie auf die amerikanische Politik ausübte, das Interesse der Vereinigten Staaten an einer südlichen Expansion, wodurch sie die Gefahr der Sklavenbefreiung abwenden zu können glaubte, von neuem zu erwecken.

Dazu kam, daß der Unabhängigkeitskrieg den Mangel an Flottenstützpunkten in Westindien grell beleuchtet hatte. Das Streben der Vereinigten Staaten ging daher schon aus diesem Grunde dahin, in Westindien auch politisch festen Fuß zu fassen.

Als im Jahre 1802 Spanien als Entgelt für die französische Zusicherung, in Parma eine spanische Sekundogenitur zu errichten, Louisiana an Frankreich abgetreten hatte, verbündeten sich die Vereinigten Staaten mit England, um – falls keine Einigung erzielt werde – gegen Frankreich in den Krieg zu treten. Die Gefahr wurde jedoch noch einmal auf friedlichem Wege beseitigt: Der von der Union als Bevollmächtigter nach Paris geschickte Gesandte Monroe erwarb um 80 Millionen Francs Louisiana für die Vereinigten Staaten. Damit ging auch Neu Orleans in den Besitz der Vereinigten Staaten über.

Der unbeschränkte Zutritt zum amerikanischen Mittelmeer war für die Union in der Tat eine Lebensfrage geworden. Über die Wichtigkeit der südlichen Randländer, insbesondere der Mississippimündung, äußerte sich Jefferson mit betontem Nachdruck; er schrieb: »Es gibt auf der Erde einen Punkt, dessen Besitzer unser natürlicher Feind ist. Dieser Punkt ist Neu Orleans, eine Stadt, durch die die Produkte von $^3/_8$ unseres Territoriums passieren.«

In der Folgezeit wurde die Grenze am mexikanischen Golf langsam vorgeschoben. Betrug die Küstenlinie im Jahre 1803 noch kaum 450 km, so war sie 1813 bereits auf 750 km angewachsen. In eigentlichen Fluß kam die Expansion nach Süden jedoch erst mit der Präsidentschaft Monroes, 1817. Er bot Spanien sogleich den Verkauf Ostfloridas an die Vereinigten Staaten an. Als Spanien den Vorschlag ablehnte, wurde es kurzerhand sozusagen expropriiert. Ein Indianer- und Sklavenaufstand bot den Vorwand, und 1819 ging der ganze Floridabesitz Spaniens an die Union über. Damit war die Küstenlinie um beinahe 920 km angewachsen und die Union wurde zur westindischen Großmacht.

Neben der politischen griff auch die ideelle Expansion schrittweise um sich. Als die spanischen Kolonien sich selbständig gemacht und ihre Verfassung der Nordamerikas nachgebildet hatten, war das geistige Band zwischen Nord und Süd hergestellt. Der Gedanke der Zusammengehörigkeit, der Panamerikanismus, entstand und fand in der Monroe-Doktrin seine prägnante Formel.

Nachdem die ganze Küstenlinie östlich des Mississippi in amerikanischem Besitz war, mußte sich die Entfaltung des jungen, machtvoll aufstrebenden Staates den westlichen Küstenstrichen zuwenden. Einer Annexion von Texas blieben die Vereinigten Staaten, wohl wegen des schlechten Eindruckes, den sie auf

Mittel- und Südamerika gemacht hätte, anfangs abhold. 1845 wurde es jedoch den Vereinigten Staaten einverleibt, da erst dadurch das Baumwollgebiet die für die Ausfuhr notwendige Küstenbasis gewann.

Die größte Gefahr, die der großamerikanischen Idee aus Europa erwuchs, war die mexikanische Angelegenheit von 1861. Frankreichs und Spaniens Ehrgeiz, ein romanisches Reich in die Struktur Amerikas einzuschieben, drohte den eben aufgekeimten panamerikanischen Gedanken zu ersticken. Diesem Angriff zu begegnen, stellte die Union in unbeschränkter Menge Juarez Geld und Waffen zur Verfügung, womit dieser die Franzosen schließlich aus dem Lande jagte. Mit Maximilians Tod 1867 war die Gefahr eines europäischen Blocks zwischen Süd- und Nordamerika endgültig beseitigt.

In allen diesen Vorgängen erkennen wir das bewußte und zielsichere Vorwärtsstreben der Vereinigten Staaten auf dem Wege der südlichen Expansion. Aber diese sollte nicht ungehindert vor sich gehen.

Die fortwährenden Unruhen in Mexiko und den mittelamerikanischen Republiken verursachten dauernd deutliche Interventionsgelüste der europäischen Mächte, deren Interesse an Amerika ständig wach geblieben war. Gerade in den fortgeschrittensten Zentralrepubliken, Guatemala und Costarica, hatte der europäische Einfluß (englisches Kapital) beunruhigende Formen angenommen. Die Vereinigten Staaten wußten wohl, daß von der Schwächung desselben die Öffnung des Weges nach Südamerika abhänge. Und wieder waren es wirtschaftliche Regungen, die ihrem Kampfe gegen fremde Einflüsse zu Hilfe kamen. Der mächtige Aufschwung der amerikanischen Wirtschaft und die wirtschaftliche Durchtränkung des Westens machten in den Vereinigten Staaten ökonomische Kräfte frei, die sich den südlichen Nachbarländern zuwandten. Bald war in den kulturellen Neuerungen Mittelamerikas, im Eisenbahnbau und in der Montanindustrie, amerikanisches Kapital investiert; ein großer Teil des mexikanischen Silberbergbaues ging in die Hände amerikanischer Kapitalisten über.

Die Frage einer möglichen interozeanischen Verbindung in Mittelamerika erwachte in der Zeit und wies die Vereinigten Staaten, welche den Wert einer Kanalverbindung für die Kolonisierung des »wilden Westens« erkannt hatten, immer dringender

auf Zentralamerika hin. Es würde zu weit führen, wollten wir alle Einzelheiten der daraus entspringenden Konflikte verfolgen; nur so viel sei gesagt, daß sich der Kampf der Union in erster Linie gegen die englischen Bestrebungen, sich an den vier etwa in Frage kommenden Punkten eine Monopolstellung zu erringen und die englischen Kanalbauversuche, die am weitesten fortgeschritten waren, richtete. Der Hilferuf von Honduras und Nicaragua, wo die Engländer immer eigenmächtiger handelten, veranlaßte die Union, die das englische Vorgehen von Anfang an mit Mißmut beobachtete, einzuschreiten. 1848 wurden zwischen England und den Vereinigten Staaten Verhandlungen eingeleitet, die im Clayton-Bulwer Vertrag von 1850, in dem den englischen Monopolbestrebungen ein Ende bereitet wurde, ihren Abschluß fanden. War dieser Vertrag auch erst die Abwehr fremder Einflüsse, so war nun doch Platz geschafft für eigene Entfaltung.

In wenigen, dürren Zahlen spiegeln sich die Erfolge der nächsten Jahre. Es betrug

im Jahre	die Einfuhr der Ver. Staaten aus Mittelamerika in 1000 Dollars G.	die Ausfuhr der Ver. Staaten nach Mittelamerika in 1000 Dollars G.
1873/74	1,381	2,896
1877/78	1,480	3,070
1894/95	6,373	11,581

Binnen zwei Jahrzehnten hatten sich die gegenseitigen wirtschaftlichen Beziehungen derart verdichtet, daß die Stellung der europäischen Mächte in Zentralamerika als erschüttert galt. Die gänzliche Verdrängung Englands vom amerikanischen Festland konnte, so glaubte man, nur noch eine Frage der Zeit sein. Die kommenden Ereignisse zeigten aber, daß der wirtschaftliche Konnex noch nicht so fest war, um einer politischen Aktion größeren Stils als Unterlage zu dienen. —

Unterdessen erlahmte auch das Interesse an den Antillen nicht. War doch die Erwerbung Kubas, der natürlichen Schlüsselstellung zu den karibischen Randländern, die erste Voraussetzung einer unantastbaren Herrschaft in Zentralamerika. Dazu kam, daß die Vereinigten Staaten auch wirtschaftlich auf die westindischen Inseln, insbesondere auf Kuba, hingewiesen waren: Die damals schon autark wirtschaftende Union deckte noch einen großen Teil ihres Zuckerbedarfes aus westindischen Plantagen. Die Südstaaten sahen in Kuba einen willkommenen Sklavenspeicher, und

so wurden die Stimmen, die sich für die Annexion der Insel erhoben, immer lauter.

1848 wurde Spanien der Kauf für 50 Millionen Dollars angeboten, was Spanien glatt ablehnte.

Da kamen, auf halbem Wege, den Vereinigten Staaten die innerpolitischen Ereignisse auf der Insel entgegen. Der Versuch Spaniens, die Kosten des San Domingo-Abenteuers auf Kuba abzuwälzen, sowie eine Reihe fristloser, in dem Zusammenbruch ungesunder Unternehmungen begründeter Sklavenentlassungen riefen einen von General Lopez unterstützten Sklavenaufstand hervor, der die seit langem herrschenden Wirren zum Tumult steigerte. Der Anlaß zum Einschreiten schien gegeben. Da scheiterte der Aufstand.

Als nach einiger Zeit die Unruhen neue Formen annahmen, ließen England und Frankreich den Vereinigten Staaten mitteilen, daß sie an dem Besitz Kubas durch Spanien interessiert seien. Da die Union in keinen Krieg verwickelt werden wollte, ließ man die Angelegenheit einstweilen ruhen.

Inzwischen hatten auch militärische Kreise in den Nordstaaten, die einer Annexion Kubas bisher feindlich gegenüber standen, auf die Notwendigkeit eines Zusammenhanges des nordamerikanischen Festlandes mit Westindien hingewiesen, als im Sezessionskrieg die südstaatlichen Kaperschiffe auf den Antillen Zuflucht und Vorratsergänzung gefunden hatten. Man knüpfte daher, diesmal mit der Republik Haiti, wiederum Verbindungen an und 1869 wurde Samana den Vereinigten Staaten zugesprochen. Bereits 1871 aber mußte wegen des mangelnden Halts, den Präsident Grant im Senat hatte, das Sternenbanner in Samana wieder eingezogen werden.

Eine der günstigsten Stellungen im Kranze der westindischen Inselkette nehmen die kleinen Inseln St. Croix, St. John und St. Thomas ein. Ehemals dänischer Besitz, waren die Inseln durch ihre bevorzugte Lage an der Zufahrtsstraße zwischen Portorico und den Kleinen Antillen nach Zentral- und Südamerika, sowie als Stützpunkt des Schiffsverkehrs zwischen New York und dem östlichen Südamerika, zu wichtigen Wirtschaftsgebilden herangewachsen. Besonders Charlotte Amalia, die Hafenstadt von St. Thomas, bildete einen bedeutenden Umschlagplatz, da sie als Freihafen den ganzen westindischen Schiffsverkehr an sich lenkte.

Man glaubte daher, in diesen Inseln eine wirksame Operationsbasis gegen den europäischen Einfluß in Westindien zu finden. 1865 traten die Vereinigten Staaten in Verhandlungen mit der dänischen Regierung ein und boten ihr 5 Millionen Dollars Gold für die Überlassung des Besitzes. Aber auch hier hatten sie zunächst keinen Erfolg.

Der spanisch-amerikanische Krieg von 1898 brachte mit einemmal die Früchte der langen, meist erfolglosen Anstrengungen, in Westindien festen Fuß zu fassen. Obwohl bis zum Ausbruch dieses Krieges das westindische Mittelmeer mehr und mehr zu einer amerikanischen Binnensee geworden war, vermochten doch die engen wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Nord- und Mittelamerika nicht die politische Form zu finden. Es schien, als sollten die Angliederungsbestrebungen immer an der Macht des europäischen Einflusses scheitern. Wie wankend indessen dieser Einfluß geworden war, zeigte der Krieg. Er ist der Vormachtstellung im amerikanischen Mittelmeer wegen begonnen worden und hat der Union die beinahe unbeschränkte Alleinherrschaft in den westindischen Gewässern gebracht. Nicht nur der spanische Einfluß war nach Beendigung desselben geknickt, sondern auch den englischen Machtansprüchen war der Boden abgegraben mit dem Augenblick, als Portorico und Kuba in den Besitz der Vereinigten Staaten übergingen und Englands Einfluß auf Jamaica und Honduras zurückgedrängt wurde. Es war für die Herrschaftsstellung der Vereinigten Staaten ganz belanglos, daß Kuba äußerlich nicht das gleiche enge Abhängigkeitsverhältnis von U. S. Amerika auferlegt wurde, wie Portorico. Denn dadurch, daß Spanien »jeden Anspruch auf Kuba aufgab«, konnten die amerikanischen ungehindert um sich greifen.

Der Artikel 1 des Friedensvertrages lautet: »Spain relinquishes all claim of sovereignity over and title to Cuba«. Artikel 2 bestimmte: »Spain cedes to the U. S. A. the island of Portorico and other islands now under Spanish sovereignity in the West Indies«.

Die Unionsregierung war klug genug, das wirtschaftlich und ethnographisch gleich komplizierte Kuba in einstweiliger Unabhängigkeit aufblühen zu lassen und im übrigen zuzuwarten, bis es wirtschaftlich und verwaltungstechnisch so weit unter amerikanischem Einflusse steht, daß der politische Anschluß reif

geworden ist. Daß es seine Unabhängigkeit nicht zu freien, für die Vereinigten Staaten nachteiligen Verträgen mit anderen Ländern gebraucht, dafür sorgt das sog. Plattamendment seiner Verfassung, wonach Kuba sich verpflichtete, mit keiner fremden Macht einen Vertrag abzuschließen, der seine Unabhängigkeit gefährdet.

Nun gelang den Vereinigten Staaten auch, was sie 1865 unter den größten Anstrengungen nicht erreicht hatten: die Erwerbung der »Virgin Islands«. 1902 trat Amerika mit der dänischen Regierung in neue Verhandlungen ein und bot ihr 25 Millionen Dollars. Zwar verweigerte das dänische Oberhaus noch einmal die Zustimmung, aber unter Drohung mit Zwang seitens der Vereinigten Staaten wurde der Vertrag 1917 endlich ratifiziert und die drei Inseln gingen in amerikanischen Besitz über.

Auch im festländischen Mittelamerika hatten die Vereinigten Staaten nicht aufgehört, sich Geltung zu verschaffen. Das Interesse an Zentralamerika erstarkte, wie wir wissen, mit den Bestrebungen, eine trans-isthmische Kanalverbindung zu schaffen. Da England die Absicht trug, die Landenge von Nicaragua zu durchstechen, versuchten die Vereinigten Staaten dies Vorhaben zu unterdrücken und erreichten im Clayton-Bulwer Vertrag (s. o.), daß keiner der beiden Staaten den Kanal allein bauen dürfe, was der Unterbindung des damals großen Einflusses Englands auf Mittelamerika gleichkam. Nachdem jedoch die Union die unbestrittene Vormachtstellung in Westindien erreicht hatte, suchte sie den lästigen Vertrag wieder abzustreifen. Dies gelang ihr, als Großbritannien durch den Burenkrieg geschwächt war.

Nun konnte U. S. Amerika daran denken, den mittelamerikanischen Weltkanal allein in die Hand zu bekommen. Lesseps, der den Bau des Panamakanals 1880 in Angriff genommen hatte, mußte sein Unternehmen finanziell zusammenbrechen sehen. Alsbald kauften die Vereinigten Staaten den unvollendeten Wasserweg samt allen Rechten der französischen Gesellschaft ab. Es gelang ihnen jedoch nicht, die pachtweise Abtretung des Gebietes von Colombien zu erwirken. Aber die Vereinigten Staaten waren nicht gewillt, ihre westindische Zukunft und, darüber hinaus, ihre Weltmachtstellung durch übertriebene Rücksichtnahme zu gefährden. Sie unterstützten die Provinz Panama bei ihren Selbständigkeitsbestrebungen und 1903 riß diese sich

vom Mutterlande los. Die neue Republik trat als Entgelt für die Unterstützung einen je 8 km breiten Landstreifen zu beiden Seiten des Kanals an die Union ab.

So griff die Expansion allenthalben Schritt für Schritt um sich. Mittlerweile kam der Weltkrieg. Während seiner 4½ jährigen Dauer sind die Beziehungen zwischen Nordamerika und Westindien unzertrennliche geworden. Unter Mithilfe amerikanischen Kapitals hat Kuba sich auf die Bedürfnisse der Union umgestellt; Portorico wurde völlig zur amerikanischen Wirtschaftsenklave gestempelt. Ursprünglich auf Kaffeebau eingerichtet, wandten sich die Kaffeepflanzer nach Aufnahme der Insel in das Zollgebiet der Vereinigten Staaten dem viel rentableren Zuckerbau zu und gewannen Kuba gegenüber, das als Zollausland gilt, einen erheblichen Vorsprung. Um jedoch Kubas Interessen nicht zu verletzen, hat U. S. A. im Jahre 1912 die Zuckerzölle um 25% herabgesetzt. Daneben sucht es fremden Einfluß soweit als möglich zu schwächen. Als Teil des Staatsgebietes unterliegt Portorico den strengen Küstenfahrtgesetzen, welche fremde Flaggen ausschließen.

Die Expansion nach Süden vollzieht sich immer einfacher und leichter, nachdem die politische, und wie wir sehen werden auch wirtschaftliche, Suprematie Nordamerikas in Westindien aufgerichtet ist. Wie in Kuba und Portorico arbeiten auch die Zucker- und Bananenkulturen S. Domingos, vor allem in der Samana-Bai, mit amerikanischem Geld. Als die Schulden dieser Pflanzer an U. S. A. immer höher stiegen, nahm Präsident Roosevelt die dominikanischen Finanzen einfach in Kontrolle; während des Weltkrieges hat dann die Union dieses finanzielle Protektorat durch Einsetzung eines Militärgouverneurs in ein politisches umgewandelt. Die chaotischen Verhältnisse in Haiti gaben auch hier Veranlassung einzuschreiten.

So bleibt von den Großen Antillen nur Jamaica, das noch nicht unter dem beherrschenden Einfluß der Vereinigten Staaten steht, wenngleich die Insel bereits stark von nordamerikanischem Kapital abhängig ist: Wie eine Reihe anderer Institutionen, ist auch die Eisenbahn im Besitz eines amerikanischen Syndikats.

In Zentralamerika ist die Kräfteverschiebung infolge des Weltkrieges ebenfalls nicht spurlos vorübergegangen. Der Zusammen-

schluß der fünf Staaten leitete die jüngste Epoche politischer Spannungen ein. Nachdem im Jahre 1916 die Union die Strecke für den seit langem projektierten Nicaragua-Kanal mit dem Recht auf zwei Stützpunkte um 20 Millionen £ erworben hatte, wandte sich Mexiko, das sich nun auf zwei Seiten umklammert sah, in offener Feindschaft gegen Nordamerika. Diese äußerte sich insbesondere in der durch Präsident Calles angedrohten Vermögensenteignung nordamerikanischer Kapitalisten, die in Mexiko ausgedehnte Ländereien und Ölvorkommen erworben hatten, sowie in zahlreichen, nicht immer harmlosen, Zusammenstößen an der mexikanisch-amerikanischen Grenze. Zugleich wandte sich Mexiko gegen Nicaragua. Präsident Diaz suchte daraufhin bei der Union um ein Schutz- und Trutzbündnis gegen Mexiko nach, was praktisch einem Protektorat Nicaraguas durch die Vereinigten Staaten gleichkommt.

Wohin die politische Entwicklung zielt, ist noch nicht abzusehen. Sicher ist, daß das Übergewicht Nordamerikas fester verankert liegt, als vor einem Jahrzehnt noch angenommen wurde. Insbesondere hat seine wirtschaftliche Expansionskraft weit nach Süden übergegriffen, was im folgenden näher dargestellt werden soll.

2.

Das Vordringen des amerikanischen Einflusses in Mittelamerika fand, solange und soweit es nur galt, europäische Interessensphären zu überwinden, keine ernste Hemmung, da es im Grunde nur eine Machtfrage war, die sich mit der politischen Erstarkung Nordamerikas zu dessen Gunsten entscheiden mußte. Mit dem Erwachen des staatlichen Bewußtseins der lateinamerikanischen Länder stieß jedoch der Imperialismus der Vereinigten Staaten auf einen Widerstand, der den politischen Grenzen Nordamerikas ein weiteres Vordringen, ein Übergreifen nach dem südamerikanischen Kontinent, verwehrte.

Wir können dieses staatliche Erwachen der lateinamerikanischen Länder als Wendepunkt in der politischen Entwicklung der Vereinigten Staaten, ja des Panamerikanismus überhaupt, bezeichnen. Denn die von Norden ausgehende Bewegung nahm nun eine Form an, die, so friedfertig sie war, die engste Verkettung der beiden Amerika zur Folge hatte. In den immer weiter

ausgebauten wirtschaftlichen Wechselbeziehungen ward ein Bindemittel gefunden von unerhörter Kraft und Dauerhaftigkeit. Der Besitz umfangreicher werbender Kapitalanlagen war für den südamerikanischen Pflanzer zur Existenzfrage geworden, seit die Technik durch Anwendung maschineller Mittel ungeheuere, mit den seither gepflogenen Arbeitsmethoden unerreichbare Perspektiven auszuschöpfen begann; wollte Südamerika im Wettbewerb mit der Weltwirtschaft nicht ausgeschaltet werden, so konnte es sich der Notwendigkeit, Anleihen großen Stils aufzunehmen, nicht entziehen. Das jungaufstrebende Land wurde von einem Kapitalhunger sondergleichen ergriffen.

Dazu kam, daß die Staatsfinanzen der südamerikanischen Länder stets ein trübes Aussehen zeigten. Das Steuer- und Einnahmewesen ist heute noch mangelhaft und die spärlichen Staatseinkünfte wurden von den jeweils herrschenden Parteien keineswegs immer in der dem Staatswesen dienlichsten Weise verwendet. Häufige Kriege und Unruhen nötigten außerdem zu großen Ausgaben, ohne daß die eigene Finanzkraft zu ihrer Befriedigung ausgereicht hätte. Dazu treten die oben angedeuteten wirtschaftlichen Schwierigkeiten, die durch häufige soziale Krisen keineswegs vermindert wurden. Den auf diese Weise ständig wachsenden Kapitalbedarf suchten die Länder schließlich mittels fremder Anleihen zu decken, was bald eine weitgreifende internationale Verschuldung zur Folge hatte. »Oft genug wurden Fehlbeträge einfach durch neue Anleihen gedeckt«. (R. van der Borght: Das Wirtschaftsleben Südamerikas.)

Und so beugte sich Südamerika dem ausländischen Kapital. Nicht daß es in der Auswahl seiner Gläubiger Nordamerika begünstigt hätte; dies verhinderte schon die aggressive Wirtschaftsmacht Europas, die, damals viel größer als jene der Vereinigten Staaten, sich mit besonderer Vorliebe Südamerika zuwandte. Aber in der Folgezeit gewann, wie wir sehen werden, U. S. A. unter dem Einflusse weltumwälzender Ereignisse ein starkes Übergewicht über seine Konkurrenten.

Unter den europäischen Mächten waren es insbesondere England, Deutschland und Frankreich, welche vor dem Kriege in Südamerika wirtschaftlich festen Fuß gefaßt hatten. Ihnen stellte sich — siegreich — die Union entgegen.

Im Jahre 1912 betrug in Millionen Mark:

die Einfuhr

nach	im Ganzen	davon kam aus		
		Großbritannien	Deutschland	Ver. Staaten
Argentinien	1558,7	480,6	259,0	239,5
Bolivien	63,3	13,6	24,8	6,9
Brasilien	1274,8	323,4	184,1	200,5
Chile	511,7	161,8	138,2	70,5
Colombia	97,0	31,7	17,0	30,8
Ecuador	46,5	11,7	9,8	10,7
Paraguay	21,7	5,4	6,3	1,3
Peru	105,5	35,1	19,4	25,5
Uruguay	214,3	51,1	33,2	23,8
Venezuela	86,1	18,4	13,3	28,3
Südamerika	3979,6	1132,8	705,1	637,8

die Ausfuhr

aus	im Ganzen	davon ging nach		
		Großbritannien	Deutschland	Ver. Staaten
Argentinien	1945,6	491,5	218,7	131,2
Bolivien	135,2	100,4	16,8	0,6
Brasilien	1504,4	179,4	216,4	591,3
Chile	577,0	231,0	177,6	102,8
Colombia	130,5	17,7	7,5	64,1
Ecuador	52,2	4,1	8,8	13,1
Paraguay	17,2	0,4	3,5	0,4
Peru	192,6	50,4	11,8	42,8
Uruguay	213,3	27,5	33,2	11,2
Venezuela	105,7	6,8	16,3	41,1
Südamerika	4873,7	1109,2	710,6	998,6

England stand somit durchaus an erster Stelle. Auch im Jahre 1913 nahm England mit 28,7% der Einfuhr und 24% der Ausfuhr den ersten Platz ein; in größerem Abstand folgten Deutschland mit 18,3% der Einfuhr und 13,7% der Ausfuhr und die Vereinigten Staaten mit 16,2% der Einfuhr und 21% der Ausfuhr.

Entsprechend diesem Übergewicht der englischen Handelsmacht war auch die Finanz Südamerikas durchaus in englischen Händen. Lautete doch die Wechselnotiz an den meisten südamerikanischen Börsenplätzen, in Argentinien, Bolivien, Brasilien, Chile, Uruguay, auf Pence! Indem England sich zu einer Zeit, da die Reichtümer Südamerikas noch kaum bekannt waren, dem südamerikanischen Wirtschaftsfeld zuwandte und sich durch den oft ausgestreuten, teilweise von den Engländern aus wohlbegründeter Konkurrenzfurcht selbst veranlaßten Lärm über die

Unsicherheit in den südamerikanischen Republiken nicht beirren ließ, gelang es ihm, hier die Vorherrschaft zu erringen. Mehr als jeder andere europäische Staat hat England seine Kapitalien in Südamerika investiert. Nach Kasdorf (a. a. O.) hatte es vor dem Krieg angelegt:

in	
Argentinien	315919800 £
Brasilien	162119000 „
Uruguay	42346300 „
Chile	40672000 „
Peru	29123500 „
Bolivien	10129400 „
Colombia	8160700 „
Venezuela	7657800 „
Ecuador	3071100 „
Paraguay	2996900 „
Insgesamt	622196500 £

Zum großen Teil waren jedoch diese Kapitalien gar nicht englischer Herkunft. Durch eine ausgedehnte Organisation seiner Kapitalsmacht hat es England verstanden, sich auch fremde Arbeit bei der Eroberung Südamerikas dienstbar zu machen. Wir erinnern nur an die Liebig-Fleischextrakt-Gesellschaft, die in London als »Liebig's Extract of Meat Co.« mit einem Kapital von 1,6 Millionen Pfund Sterling eingetragen ist, wovon jedoch nur 853655 Pfund Sterling (1914) in englischen Händen sind, was genügt, um England die Stimmenmajorität zu sichern.

Auf solche Weise ist es Großbritannien gelungen, Riesenkapitalien zu investieren und als Bankier Südamerikas dessen Industrie- und Verkehrsunternehmungen zu finanzieren.

Es kann uns nicht wundern, daß Nordamerika die Macht des europäischen Kapitals mit steigendem Mißmut verfolgte und einen Weg suchte, auf dem es der darin schlummernden Gefahr begegnen konnte. Durch eine gesetzgeberische Maßnahme glaubte es diesen Weg gefunden zu haben: Im Jahre 1904 erschien die Roosevelt-Doktrin, die jeder europäischen Kontrolle über die Finanzverwaltung amerikanischer Länder das Recht absprach.

Der Schwerpunkt, nach dem die Erfolge der Expansionspolitik gravitieren, lag indessen damals schon tiefer, lag in gesteigerter Kapitalsbetätigung, wohin sich die nordamerikanischen Bestrebungen richten mußten, wollten sie zum Siege gelangen. Die Schwenkung setzte auch — bewußt oder unbewußt — ein.

Schon vor dem Weltkrieg hatte sich das nordamerikanische Kapital in Lateinamerika zu ansehnlicher Bedeutung gebracht (s. o.) und Einfluß auf Eisenbahnen und andere wirtschaftliche, namentlich bergbauliche, Unternehmungen gewonnen. Daß in normalen Zeiten die Ausbreitung des nordamerikanischen Kapitals in Südamerika auf größten Widerstand der europäischen Staaten stoßen mußte, ist nach dem Gesagten klar. Der Krieg und die durch ihn bewirkte Umschichtung des Weltkapitals kam ihr jedoch zu Hilfe.

Den Einfluß Deutschlands beseitigte man ohne Schwierigkeiten, und nachdem England, um Kriegskredite zu erlangen, eine große Anzahl amerikanischer Papiere aus seinem Besitz an Nordamerika hat zurückfließen lassen, zögerte das international struierte Kapital nicht länger, für Nordamerika, das Land der neuen Zukunft, bereitwilligst zu dienen.

Den Auftakt zur neuen Entwicklung gaben die immensen Kriegsgewinne Nordamerikas, die, nach nutzbringender Anlage drängend, sich seit 1916 auf das brachliegende südamerikanische Wirtschaftsfeld warfen. In Argentinien wurden mit amerikanischem Gelde neue große Unternehmungen für Zementgewinnung und Petroleumversand gegründet, Zinngruben und weite Gelände für Viehzucht erworben; in Brasilien hat nordamerikanisches Kapital Unternehmungen für Glimmer- und Kupfergewinnung errichtet und Transportgesellschaften für Petroleum, Kohlen- und Koksversand geschaffen. In Bolivien wandte sich das Interesse nordamerikanischer Spekulanten der Wolle der dort in großer Zahl noch wild lebenden Alpakaziegen zu; auch an die Errichtung von elektrischen Zinkschmelzöfen ist man herangetreten. In Chile sind es Kupfer-, Eisen- und andere Hüttenwerke, aus denen die Union Nutzen zieht. In Columbien hat man auf die Ausbeutung neu entdeckter Goldlager und auf Petroleumgewinnung den Blick gelenkt; in Peru wurden Kupferminen erworben usw.

So sehen wir, wie die nordamerikanische Finanzmacht immer weiter nach Süden übergriff und auf diese Weise ein starkes Interessenband knüpfte zwischen Nord und Süd. Ihr Wachstum fand in der steigenden Verschuldung Europas den günstigsten Nährboden. Unmittelbar nach Kriegsausbruch (August 1914) ebneten außerdem die Vereinigten Staaten durch die Aufhebung des Verbotes für die Nationalbanken, Zweigstellen im Ausland zu errichten, ihren Bürgern die Wege. Noch im gleichen Jahr

begann die National City Bank of New York mit der Schaffung von Filialen in Buenos Aires, Rio de Janeiro, Sao Paulo, Bahia, Valparaiso und Montevideo.

Im folgenden wollen wir die unter diesen Umständen unausbleiblichen Verschiebungen betrachten, die die amerikanischen Handelsbeziehungen in den letzten Jahren erfuhren. Aus ihnen werden wir den wachsenden Zusammenhang der amerikanischen Länder noch deutlicher erkennen.

a) Der nordamerikanische Faktor im westindischen Handel

Kein Kolonialkrieg wurde mehr aus wirtschaftlichen Gründen geführt, als der Kampf um die Antillen und nirgend hat die Entfaltung der wirtschaftlichen Beziehungen den politischen Einfluß des am Handel vorwiegend beteiligten Staates mehr gefestigt, als in den westindischen Inseln. Während auf den Großen Antillen, der ältesten amerikanischen Interessensphäre in Westindien, bereits lange vor dem Weltkrieg der Wirtschaftssieg für Nordamerika entschieden war, zeigt die Handelsstruktur der meist unter europäischem Einflusse stehenden von Amerika bis heute noch kaum beachteten Kleinen Antillen auch unter der Wirkung der Kriegskonjunktur nur eine unmerkliche Verschiebung zugunsten der Vereinigten Staaten.

Diese Sonderstellung der Kleinen Antillen ist ebenso wenig der Ausdruck eines mangelnden Zusammenhanges mit Nordamerika, als sie gegen die Aktivität des amerikanischen Expansionswillens zeugt. Die Vereinigten Staaten wandten diesen europäischen Zwergkolonien bis heute noch nicht viel Aufmerksamkeit zu, so daß niemand daran dachte, den wenig segensreichen Kampf um die wirtschaftliche Vormachtstellung auf sich zu nehmen. Eine wirtschaftliche Durchtränkung der unbedeutenden Konsumparzellen lag um so weniger in der Absicht der Vereinigten Staaten, als sie wegen der vorwiegend politischen Orientierung derselben gar nicht zum Ziele führt. Man wird sie ohne viel Mühe annektieren, wenn es der Zeitpunkt erheischt[1]).

Auch für eine Flugverbindung ist die Frage nach wirtschaftlicher und politischer Zugehörigkeit ziemlich belanglos; als rudimentäre Pfeiler der Antillenbrücke haben die Inseln nicht mehr als Anklammerungsbedeutung.

[1]) In diesem Zusammenhang verdient die Frage der Kriegsschuldablösung durch Abtretung der englischen und französischen Antillen Beachtung.

Auf den Großen Antillen, den Arterien eines transkaraibischen Flugverkehrs, hat sich jedoch mit den wirtschaftlichen Beziehungen auch der kulturelle Zusammenhang mit Nordamerika verdichtet. Die Vereinigten Staaten hatten Export und Import der wichtigsten westindischen Inseln in folgendem prozentualen Maß an sich gezogen:

Jahr	Export oder Import	Cuba	Haiti		Portorico	Jamaica
			Rep. Haiti	Dom. Rep.		
1900	E	65,8	10,7	61,7	78,7	55,1
	I	40,9	55,5	40,2	78,7	40,0
1905	E	86,5	23,4	65,2	66,2	60,6
	I	45,3	70,9	71,7	60,8	42,6
1910	E	85,7	4,8	70,6	69,4	54,4
	I	48,8	69,3	60,6	76,1	45,7
1913	E	74,2	4,6	53,5	82,5	63,0
	I	57,4	74,7	62,2	90,1	47,1
1914	E	83,2	7,4	81,1	79,8	61,1
	I	58,2	84,2	67,2	89,5	47,2
1915	E	82,6	10,9	78,9	85,6	47,2
	I	64,2	88,4	81,3	91,2	54,0
1916	E	67,8	27,3	85,1	91,6	32,8
	I	60,2	85,4	81,4	91,8	57,6
1917	E	71,7	26,9	80,0	90,3	28,3
	I	80,7	90,0	82,2	85,1	50,0
1918	E	98,3	36,9	86,6	87,6	25,6
	I	76,1	87,5	93,1	92,9	50,0
1919	E	73,1	4,9	65,8	90,6	—
	I	74,8	59,4	95,1	94,2	—

Die durchweg, besonders während der Kriegsjahre, sichtbaren Schwankungen der Verhältniszahlen sind auf die Fluktuationszustände der Wirtschaft zurückzuführen. Das teilweise Zurückgehen des amerikanischen Handelsanteils in den letzten Jahren, eine natürliche Erscheinung, die nach der Kriegsüberraschung und dem damit verbundenen augenblicklichen Stocken der europäischen Wirtschaftsverbindungen eintreten mußte, beweist ebenso wenig das Schwinden des nordamerikanischen Einflusses in Westindien, wie das mancherorts ungeheuere Emporschnellen der nordamerikanischen Handelsmacht in den ersten Kriegsjahren der Ausdruck einer normalen Entwicklung war. Mit allen diesen Einschränkungen bemerken wir aber in den Zahlenreihen eine zielsichere, zur Handelssuprematie führende Spur, die durch die günstige Kriegskonjunktur nachdrücklichst vertieft wurde.

Besondere Aufmerksamkeit wandte die Union (vgl. Tabelle) Westindiens Import zu, den sie ganz in die Hand zu bekommen trachtet: Indem sie dadurch die Außenhandelsschulden der Antillen zu ihren Forderungen macht, gelingt es ihr, fremde Ansprüche an die Inseln auszuschalten und das Band überseeischer Wirtschaftsverpflichtungen zu sich herüber zu ziehen.

Die wirtschaftlichen Beziehungen des festländischen Mittelamerika zu Nordamerika sind verhältnismäßig späten Ursprungs. Der Handel der vorspanischen Zeit beschränkte sich auf Austauschtätigkeit der einzelnen, in Natur und Kultur stark verschiedenen, Gebiete Mittelamerikas, und nur aus Mexiko kamen regelmäßig Kaufleute und brachten ihre Waren bis nach Nicoya und zur Chiriquí-Lagune. In dem Hausierhandel der Indianer der Altos und der Alta Verapaz bestehen noch heute Reste dieses alten Handels. Von einem regelmäßig besuchten Handelsweg zwischen Nord- und Mittelamerika konnte indes keine Rede sein.

Die Zerstörung der indianischen Staatsgebilde durch die Spanier lenkte den Handel zwar in neue, weite Bahnen, aber die Unabhängigkeitserklärung 1821 und die darauf folgenden politischen Unruhen legten ihn wieder bis in die neueste Zeit hinein brach.

Erst als in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts Europäer und Nordamerikaner einwanderten und sich am mittelamerikanischen Wirtschaftsleben beteiligten, wurden die Beziehungen zum Auslande reger. Die Einwanderer nahmen nach und nach fast das ganze Wirtschaftswesen in die Hand und begannen rege Auslandsbeziehungen aufzunehmen. Manch wichtiger Ausfuhrartikel, wie die Hauptmasse der Bananen und Bergwerksprodukte, Zucker, zahlreiche Waldprodukte und auch ein ansehnlicher Teil des Kaffees, wurde durch fremdes Kapital erworben und bildete so die Grundlage der heutigen ausgedehnten Handelsverbindungen. Ebenso ging bald ein beträchtlicher Teil der Einfuhr durch fremde, ortsangesessene Häuser.

Um die wirtschaftliche Vorherrschaft in Zentralamerika rangen insbesondere zwei fremde Nationen: England und die Vereinigten Staaten von Amerika. Während sich die Nordamerikaner in Honduras, an der nicaraguensischen Mosquitoküste sowie an der atlantischen Küste von Costarica und Panama eine überragende Stellung schufen, hatten in den übrigen Teilen Zentralamerikas Europäer, insbesondere Engländer, festen Fuß gefaßt.

Die geographische Nachbarschaft und die wirtschaftliche Expansionskraft der Vereinigten Staaten entschieden den Konkurrenzkampf der Nationen letzten Endes zu Gunsten Nordamerikas. Vor dem Kriege war die Vorherrschaft der Vereinigten Staaten, wie folgende Tabelle zeigt, bereits unbestritten.

Im Jahre 1912 führten (in Dollars amerik. G.) ein:

	aus den Ver. Staaten	aus Großbritannien	insgesamt
Guatemala	4 532 261	1 739 598	9 822 462
Salvador	2 627 700	1 904 546	6 774 859
Honduras	2 891 838	546 473	4 317 314
Nicaragua	2 549 026	939 290	4 966 820
Costarica	5 865 908	1 391 003	10 187 686
Panama	5 413 305	2 421 637	9 871 617

Im Jahre 1912 führten (in Dollars amerik. G.) aus:

	nach den Ver. Staaten	nach Großbritannien	insgesamt
Guatemala	3 863 829	1 458 498	13 156 537
Salvador	2 955 794	445 456	9 942 184
Honduras	2 518 000	65 700	2 849 000
Nicaragua	1 766 548	515 381	3 861 516
Costarica	5 025 694	4 193 036	10 071 144
Panama	1 779 660	72 714	2 064 648

Auch Belize handelte vor dem Kriege schon vorwiegend mit den Vereinigten Staaten. Das Mutterland lieferte nur etwa ein Fünftel der Einfuhr von Britisch Honduras und übernahm nur ein Siebtel der Ausfuhr.

Durch den Krieg verschob sich – soviel die unsichere und unentwickelte Statistik Mittelamerikas erkennen läßt – das Handelsbild noch mehr zu Gunsten der Vereinigten Staaten.

Die mittelamerikanischen Staaten führten in Dollars amerik. G. ein:

	im Jahr	insgesamt	aus Ver. Staaten	das ist in % der Gesamteinfuhr
Guatemala . . .	1913	10062327	5053060	50,2
	1915	5072476	3751761	73,9
Salvador	1913	6173545	2491145	40,3
	1915	4182922	2478322	59,2
Honduras . .	1913/14	6625000	5262000	79,4
	1914/15	5875000	5177000	88,1
Nicaragua . . .	1913	5770006	3244008	56,2
	1915	3159219	2592,799	82,1
Costarica	1913	8867280	4468946	50,4
	1915	4478782	3031997	67,7
Panama	1912	9871617	5413305	54,8
	1915	9037056	6800000	75,2
Britisch Honduras	1913	3185368	1567582	49,2
	1915	2148956	1143846	53,2
Mittelamerika . .	1913	50555143	27500046	54,3
	1915	33954411	24975725	73,5

Auch die Ausfuhr neigte, mit wenig Ausnahmen, stark nach Nordamerika hin. Die mittelamerikanischen Länder führten in Dollars amerik. G. aus:

	im Jahr	insgesamt	nach Ver. Staaten	das ist in % der Gesamtausfuhr
Guatemala . . .	1913	14449926	3923354	27,2
	1915	11566586	6881410	59,5
Salvador	1913	9411112	2676637	28,4
	1915	10563670	3715551	35,2
Honduras . . .	1913	3421000	2974000	87,0
	1915	3858000	2987000	77,4
Nicaragua . . .	1913	7712049	2722385	35,3
	1915	4567201	3079810	67,4
Costarica	1913	10324149	5204429	50,4
	1915	9971582	4864803	48,8
Panama	1912	2064638	1179660	57,1
	1916	9115000	6475000	71,0
Britisch Honduras	1913	3126225	1503249	48,1
	1915	2235895	2206000	98,7
Mittelamerika . .	1913	50509099	20183714	40,0
	1915	51877934	30209574	58,2

Für die nächsten Kriegsjahre liegen uns nur vereinzelte Angaben vor, von denen besonders die Importwerte von Honduras, Panama und Nicaragua, als über $^3/_4$ aus den Vereinigten Staaten kommend, Beachtung verdienen. Eine geschlossene statistische Reihe findet sich erst wieder für das Jahr 1918. In diesem Jahre kamen

in	% ihres Gesamtexportes aus den Ver. Staaten	% ihres Gesamtexportes nach den Ver. Staaten
Guatemala	74,2	82,4
Salvador	56,0	85,0
Honduras	81,9	91,3
Nicaragua	75,0	48,7
Costarica	43,7	72,2
Panama	82,1	96,7
Brit. Honduras	82,1	96,3
Mexico	85,8	95,3

Diese Tabelle ist größtenteils nach der Schrift: »Trading with our Neighbors in the Caribbean« des amerikanischen Statistikers O. P. Austin zusammengestellt. Für das darauffolgende Jahr finden wir die entsprechenden Zahlen, mit Ausnahme von Britisch Honduras und Mexico, im »Statistical Abstract of the U. S. 1920«.

Es kamen im Jahre 1919

in	% ihres Gesamtimportes aus den Ver. Staaten	% ihres Gesamtexportes nach den Ver. Staaten
Guatemala	71,9	60,2
Salvador	60,6	49,8
Honduras	93,8	92,4
Nicaragua	84,5	61,8
Costarica	78,4	55,3
Panama	82,1	92,8

Auch hier bemerken wir, wie auf den Antillen, die Tendenz der Amerikanisierung des Imports. Betrug z. B. in Panama der amerikanische Importanteil im Jahre 1915 erst 2,4 % des gesamten Außenhandelsbetrages von Panama, so war er im Jahre 1918 auf 37,6 und im Jahre 1919 bereits auf 45,6 % angewachsen. Wenngleich auch dieses Ergebnis durch die Kriegskonjunktur wesentlich mit beeinflußt wurde, so förderte Nordamerika durch seine Handelsbeziehungen während der Kriegsperiode doch, im gleichen Maße, als es fremde Ansprüche auf amerikanische Länder ausschaltete, deren Zusammenhangsbedürfnis und schuf mittlerweile eine feste Basis für die weitere Ausgestaltung des panamerikanischen Verkehrs.

Betrachten wir zum Schlusse noch die Größe des amerikanischen Faktors am zentralamerikanischen Import vor und nach dem Kriege, so ergibt sich folgendes Bild:

Es bezogen ihre Waren aus den Vereinigten Staaten in % ihres Gesamtimports die Länder:

	im Jahre 1913	im Jahre 1918
Mexico	48,0	85,0
Brit. Honduras	48,4	82,1
Panama	56,1	82,1
Costarica	51,2	43,7 *)
Nicaragua	55,2	75,0
Honduras	68,6	81,9
Salvador	40,3	56,0
Guatemala	52,1	74,2

Der bequemeren Übersicht halber führen wir hier die entsprechenden Zahlen für Westindien an:

Cuba	57,4	76,1
Rep. Haiti	74,7	87,5
Dom. Republik	62,2	93,1
Portorico	90,1	92,9
Jamaica	47,1	50,0

*) Im Jahre 1916 betrug der Anteil der Ver. St. am Gesamtimport Costaricas 71,2 %, im Jahre 1917 60 %.

b) Der nordamerikanische Faktor im Handel Südamerikas

Die Gegenbewegung des Panamerikanismus in Südamerika, der »Amerika-Latinismus«, welcher in den Bestrebungen des A-B-C-Bundes seine politische Verkörperung findet, ist der deutlichste Ausdruck für den mächtigen vereinsstaatlichen Einfluß in Südamerika. In den Handelsziffern tritt er kaum hervor: Ist doch die Handelsbilanz mit Südamerika, in viel stärkerem Maße wie mit Mittelamerika, für die Union passiv. Man vergleiche folgende Zahlen:

Im Jahre	betrug der Export der Ver. Staaten nach S. A.	betrug der Import der Ver. Staaten aus S. A.	der Import überwog also den Export um
1911	121737	187456	65719
1912	138945	233732	94787
1913	146515	198259	51744
1914	91013	229520	138507

(Die Zahlen bezeichnen 1000 $)

In den darauffolgenden Jahren steigt der Import-Saldo noch weiter, bis er im Jahre 1918 mit 308221462 Dollars den Höhepunkt erreicht. Diese Entwicklung ist wegen des ungeheuren Rohstoffhungers der Vereinigten Staaten während des Krieges leicht begreiflich; außer den Falklandinseln und Paraguay überwog Nordamerikas Export nur in Argentinien und Guayana und im Jahre 1920 auch in Colombia und Venezuela, den gegen die Vereinigten Staaten am weitesten vorgeschobenen südamerikanischen Staaten.

Indessen kann doch, unbeschadet der Passivität der Handelsbilanz, die Beobachtung gemacht werden, daß von dem Gesamtexport der Vereinigten Staaten ein immer größerer Prozentsatz nach Südamerika wandert. Man prüfe darauf hin folgende Zahlen, die deutlicher als lange Ausführungen zeigen, wie die Beziehungen der beiden Nachbarkontinente immer inniger werden.

Jahr	Export der Ver. Staat. in 1000 Doll. ingesamt	nach S. A.	das sind % des Gesamt-Exports
1905	1518562	56894	3,8
1906	1743865	75160	4,3
1907	1880851	82157	4,4
1908	1860773	83584	4,5
1909	1663011	76562	4,6
1910	1744985	93247	5,3
1911	2049320	121737	5,9
1912	2204322	138945	6,3

Wir haben ein Jahrzehnt vor dem Kriege herausgegriffen, weil es mehr als die durch Kriegswirren und Konjunkturschwankungen aufgewühlten Jahre nachher ein Bild ruhiger Entwicklung gibt. Wenn nun auch gewiß in dieser Erscheinung (sowie in dem Zurückgehen des Importüberschusses seit 1918) der Expansionszug des vereinsstaatlichen Wirtschaftslebens zum Ausdruck kommt, so stecken die Keime der nordamerikanischen Vormachtstellung in Südamerika doch tiefer. Seit sich das Schwergewicht der nordamerikanischen Expansion — weniger vielleicht aus politischen Erwägungen, als unter dem Zwange der kulturellen Entwicklung — von den politischen immer mehr zu den wirtschaftlichen Verhältnissen verschob, hat ein Sturm nordamerikanischer Finanzkraft auf Südamerika eingesetzt, und auf dem Wege der Kapitalinvasion hat sich die Finanz die Wirtschaft Südamerikas tributär gemacht. Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet ist die Passivität des nordamerikanischen Handels mit Südamerika noch nicht der Ausdruck der Bewahrung voller Selbständigkeit der südamerikanischen Wirtschaft, da ja ein großer Teil des südamerikanischen Exportes durch nordamerikanisches Kapital in nordamerikanischen Händen ruht. Überdies ist eine passive Handelsbilanz, wie die Nationalökonomie längst nachgewiesen hat, nicht an sich schon der Ausdruck einer ungesunden oder unselbständigen Volkswirtschaft, da eine Unzahl anderer Faktoren (Kapitalinvestierungen, Handelsmarine, Fremdenverkehr, Bank- und Versicherungsspesen u. v. a.) die Passivität völlig wett machen können. Außerdem ist es nur natürlich, daß junge, fruchttragende Länder einen Exportüberschuß aufweisen und umgekehrt.

Wir haben bereits auf die Fortschritte der Kapitalsentfaltung in Mittel- und Südamerika hingewiesen. Bekannt ist der mächtige Einfluß, den der Farquhar-Trust gewonnen hat und den er durch geschicktes Manövrieren, wenn es erforderlich ist, zu verbergen weiß. Dieses Syndikat ist aber nicht das einzige Unternehmen, das an der Verbindung Nord- und Südamerikas nach dem Gesetze des Kapitals arbeitet. Nach Beginn des Krieges wurden in den Vereinigten Staaten mehr als 6 Milliarden Dollars in neue Unternehmungen gesteckt, die nach Abflauen der Kriegskonjunktur zum großen Teil teils in Südamerika angelegt, teils zur Produktion für den südamerikanischen Markt verwendet wurden. So ist es verständlich, daß der Export der Vereinigten Staaten nach Südamerika, der im Jahre 1914 nur $^1/_{26}$ des Gesamtexportes

der Vereinigten Staaten ausmachte, bis zum Jahre 1920 auf $^1/_{13}$ des Gesamtexports ansteigen konnte.

Wie weit Südamerika von den Vereinigten Staaten wirtschaftlich befruchtet wurde, kann nur ein Vergleich der Gesamteinfuhr und -Ausfuhr Südamerikas mit seiner vereinsstaatlichen Ein- und Ausfuhr zeigen. In Ermangelung umfassender statistischer Angaben können wir uns nur auf kurze Ausführungen beschränken.

Vor dem Weltkrieg (1913) betrug der Gesamteinfuhrwert der 10 südamerikanischen Republiken 1 021 621 451 Doll. Im gleichen Jahre importierte Südamerika aus den Vereinigten Staaten Waren im Werte von 146514635 Dollars. Südamerika bezog somit etwa den 7. Teil seiner Einfuhr aus der Union. Die Umgestaltung dieses Verhältnisses zu Nordamerikas Gunsten war in den folgenden Jahren nicht schwer, da bereits vor dem Krieg die Vereinigten Staaten die Tendenz zeigten, auf dem südamerikanischen Markt tonangebend zu werden und England, ihren Hauptkonkurrenten, zu verdrängen. In den fünf Vorkriegsjahren betrug der prozentuale Anteil an der Einfuhr Südamerkas für

	England	die Ver. Staaten
1909	30,7	14,0
1910	30,1	13,9
1911	29,6	14,6
1912	28,4	16,0
1913	27,7	16,2

Im Laufe der Kriegsjahre stellten sich der hemmungslosen Ausbreitung des nordamerikanischen Wirtschaftseinflusses doch ernste Hindernisse entgegen. War auch die europäische Konkurrenz ins Wanken gekommen und wurde auch dem Bedürfnis nach amerikanischen Geldinstituten durch Gründung zahlreicher Zweigstellen abgeholfen (vgl. o.), so machte sich um so empfindlicher der Mangel an Schiffsraum unmittelbar nach Kriegsausbruch bemerkbar. Benützte der nordamerikanische Handel vor dem Kriege doch größtenteils europäische Flaggen.

So konnte es geschehen, daß der vereinsstaatliche Handel auf den beiden wichtigsten südamerikanischen Märkten, in Brasilien und Argentinien, die für sich allein sowohl bei der Ausfuhr als auch bei der Einfuhr einen größeren Anteil in Anspruch nehmen, als alle übrigen acht südamerikanischen Freistaaten zusammen, während der ersten Kriegszeit zurückging. Unter dem Eindruck der aus diesem Mangel entstehenden üblen Wirkungen verkün-

dete am 23. September 1915 das »Merchant Marine Comittee of the National Foreign Trade Council« folgende Entschließung:

> »Our Committee interprets public interest in the subject of the Merchant Marine as meaning that an earnest desire exists on the port of Americans to share to a greater extent in the oversea transportation of exportable commodities . . .«

Am 7. September 1916 verabschiedete der Kongreß ein Gesetz, auf Grund dessen der »United States Shipping Board« geschaffen wurde, eine Institution, die ursprünglich nur dazu dienen sollte, die amerikanische Handelsflotte durch Errichtung von Gesellschaften zum Bau, zur Pachtung und Inbetriebnahme von Schiffen zu fördern, der jedoch kurz vor Eintritt Amerikas in den Weltkrieg die Kontrolle über alle, in den Vereinigten Staaten registrierten, Schiffe übergeben wurde.

Bald setzte denn auch, wie bekannt, eine ungeahnte Schiffsraumproduktion ein. Während die vereinsstaatliche Tonnage im Jahre 1914 nur etwas über 4 Millionen Tons umfaßte, betrug sie 1917 bereits 8871037 R.T. und bis zum 1. Juli 1919 war sie auf 13615556 R.T. angewachsen. Gestützt auf eine eigene große Handelsflotte, mußte es den Vereinigten Staaten gelingen, die Kriegskonjunktur zur Schwächung des europäischen (britischen) Handels auszunützen.

Der Handelsverkehr mit Südamerika erfuhr auch bald darauf eine bedeutende Verschiebung zugunsten der Vereinigten Staaten; von 1915 bis 1917 stieg die Ausfuhr der Union nach Südamerika von 20,8 auf 54,4 Millionen Pfund Sterling und ihre Einfuhr von 54,8 auf 113,6 Millionen Pfund Sterling. Die folgenden Jahre — erst im Jahre 1921 setzte der Umschwung ein — sahen eine ungeahnte Hochkonjunktur der vereinsstaatlichen Wirtschaft. Es ist nicht verwunderlich, daß diese Überentwicklung nach dem Kriege einer bedrohlichen Entspannung Platz machte. So ging z. B. die während des Krieges enorm angewachsene Roheisen- und Stahlerzeugung im Jahre 1921 auf ein Niveau zurück, das schon in den Jahren 1904 und 1905 erreicht worden war. Auf anderen Gebieten zeigten sich ähnliche Rückgänge.

Gewiß hat sich auch in den lateinamerikanischen Ländern die wirtschaftliche Hochspannung in dem Maße gelöst, als die Nachkriegsentkräftigung die ganze Welt umfaßte; zeigte sich doch seit etwa Ende 1919 Kaufunlust auf allen Weltmärkten, sei es in London oder Singapur, Rom oder Kopenhagen, Bombay oder Rio. Dagegen ist doch nicht zu vergessen, daß diese Erscheinungen

an sich den Zusammenhang zwischen Nord- und Südamerika nicht mehr aufheben oder den Einfluß der Union in den südamerikanischen Ländern zurückdrängen konnten. Die nach dem Kriege in den Vereinigten Staaten frei werdenden wirtschaftlichen Kräfte mußten sich im Gegenteil gerade nach Südamerika (Argentinien und Chile!) wenden, um so mehr, als Südamerika neben Canada und Asien (Japan) der einzige Gläubiger der Vereinigten Staaten ist, eine volkswirtschaftliche Sicherheit für den nordamerikanischen Export somit nur in dieser Richtung gefunden werden konnte, wenn die Union die Gefahr vermeiden will, sich in Europa einen insolventen Schuldner zu verpflichten. Arnold W. Lahee schreibt in »Our competitors and Markets«: »The proportion of our exports to Europe is declining, and our interest in her as a market for our goods is diminishing . . .«. In der Tat hat der nordamerikanische Export nach Südamerika nach dem Kriege rasch zugenommen; von 1918 bis 1920 hat er sich mehr als verdoppelt!

Diese Entwicklung begünstigend tritt der Umstand hinzu, daß die gefährliche Konkurrenz der europäischen Staaten durch ihre ungeheure Verschuldung bedeutend geschwächt wurde. Von 1914 bis 1921 haben die Vereinigten Staaten Waren im Werte von 26 Milliarden Dollars nach Europa versandt, wovon Europa nur 5 Milliarden Dollars in entsprechenden Einfuhrwerten bezahlte. Das übrige konnte nur zum kleinsten Teil durch Goldzahlungen, Frachtdienste, Zinsen, die Amerika schuldete, Überlassung amerikanischer Effekten und Rimessen der Auswanderer beglichen werden. Nach den Berechnungen des Prof. Friday von der Universität Michigan belief sich die Schuld Europas an Amerika im Jahre 1921 auf ca. 15 Milliarden Dollars. Zu Beginn des Jahres 1925 (Mai) betrugen die Schulden der europäischen Staaten, einschließlich Zinsen, noch

in	Dollars
Frankreich	4137224354
Italien	2097347121
Belgien	471823713
Polen	178579999
Tschechoslowakei	115528439
Jugoslavien	47139050
Rumänien	45605447
England	17480685
Griechenland	17250000
Lettland	6289092
Europa	7134267900

Auf diese Weise konnte sich der wirtschaftliche Einfluß der Union in Südamerika ungehindert entfalten. Daß das Interesse der Vereinigten Staaten an seinen südlichen Nachbarn um so reger ist, je näher sie (einschließlich Mittelamerika) zu ihnen liegen, ist leicht begreiflich. Als Unterlage dafür diene das oben zitierte Werk von A. W. Lahee, in dem über die wichtigsten Länder folgendes zu finden ist:

Argentinien.

Her one-sided development insures an excellent market for manufactures, but for European rather than American goods. Her products for exchange we do not need, except hides and skins and wool.

Brasilien.

Brasil is the economic supplement of the United States as a source of commodities we need (1) . . . as a market for our manufactures (2).

Chile.

Chile is chiefly attractive as a field for investment. Politically stable and able to protect herself against aggression, but less secure financially and dependent too entirely upon mining, she is more suitable for the large investor than the small.

Westindien.

Political instability is the central feature of the countries of »Middle America«.

Cuba's Cane Sugar production has enjoyed phenomenal expansion since her arrangement with the U. S., which her insured political stability and permitted the introduction of capitalistic enterprise . . .

Zentral-Amerika.

Central America has the same potential wealth of resource as the West Indies. Coffee is the major export, but the banana industry is our chief interest — as an example of methods of succesful enterprise in the tropics, and possibly a means toward stability. But to duplicate this achievement might arouse conflicts of interest, to be controlled in the first place only by a strong government; and Central America's political instability is inherent in the character of the people. There is no hope for permanent improvement, except by external intervention, a question involving the Monroe Doctrine and responsibilities of the United States.

Mexiko.

Mexico offers the same problem as Central America. She has enormous potential resources, agricultural and mineral, the result of her geographic position and topography, but requiring capitalistic enterprise to develop. Her petroleum is of great importance to the United States: our reserves are being depleted, while our requirements have grown imperative. Mexico is the world's chief source of silver. Her copper may be a valuable supplement to our own resources. Sisal we import in large quantity for binder twine. But Mexico's problem lies in her people: a small white aristocracy, a restless, unpractical mestizo majority, the Indian, a ready tool of the mestizo. Mexico's hystory

has been a struggle of the mestizo to subordinate the white with the aid of the Indian. The only stable government, under Diaz, failing to raise the Indian above the influence of the mestizo, was overthrown, and the present mestizo régime is marked by characteristic anti-white sentiment, expressed as anti-capitalism and anti-foreignism. Can the mestizo correct his hereditary defects and prejudices, and establish a durable democracy?

So weit Lahee.

Wenn wir alle diese Zusammenhänge überblicken und die Stoßkraft der von nordamerikanischem Kapital beeinflußten Presse, die in Südamerika für den Panamerikanismus wirbt, berücksichtigen, so scheint uns die Voraussetzung einer Verbreiterung des bikontinentalen Verkehrsbandes gegeben zu sein. Es bleibt uns noch die Betrachtung der Translokationsmöglichkeiten im amerikanischen Kulturkreis, aus denen sich die neue, den gesteigerten Bedürfnissen angepaßte, Verkehrsform entwickeln kann.

II. Die Verkehrsformen Großamerikas

1. Die Verkehrsobjekte

Die wichtigste Voraussetzung einer Flugverbindung liegt, wenn sie nicht ihres privatwirtschaftlichen Rentabilitätscharakters durch rein staatspolitische oder propagandistische Gründe entkleidet, infolgedessen aber auch jeder Geschäftspsyche beraubt wird, wie jedes Transportunternehmens, in ihren Transportobjekten. Man hat früher geglaubt, regelmäßiger Verkehr könne sich entwickeln auf Grund anderer als wirtschaftlicher Verhältnisse, wie etwa ein Volk zu Seefahrern und Händlern werden müsse, wenn insulare Lage es dazu vorausbestimme. Jenes Volk wird eben bei seiner Meereslage eher auf den Wassertransportweg aufmerksam als ein Kontinentalvolk, und sein Blick übers Meer nach fremden Gestaden, wo es den engen Kreis seiner verfügbaren Nutzgüter erweitern zu können glaubt, wird als ursprünglichste Verwirklichungsmöglichkeit seiner Hoffnungen die Schiffahrt erkennen.

Daß die Transportobjekte die Basis bilden bei der Entstehung des Verkehrs, zeigen zur Genüge die Entdeckungsfahrten des Mittelalters, wo die Gier nach den fabelhaften Schätzen Indiens die Verkehrsstraße bestimmte, ähnlich wie die Reichtümer des Orients als starkes Lockmittel bei den aus religiösen Gründen inszenierten Kreuzzügen figurierten. Aus eben diesem Grunde wandten sich die spanischen Eroberungsfahrten und der Ein-

wandererstrom nach Mittelamerika, während das Gebiet der heutigen Vereinigten Staaten wegen des Mangels an Gold als »tierras de ningùn provecho« (wertlose Gebiete) zuerst unbeachtet blieb. Auf den Ländern des Südpols, welche in ewigem Eise starren, haben sich keine wirtschaftlichen Interessensphären europäischer Mächte gebildet: Für den Verkehr sind es tierras de ningùn provecho.

Von den Transportobjekten hängt der Umfang und die Kontinuität der Verkehrsbeziehungen ab. Es gilt also in erster Linie ihnen unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden, insbesondere zu untersuchen, inwieweit die drei Arten von Beförderungsobjekten, Güter, Personen und Nachrichten, für den Flugverkehr im allgemeinen, sowie als Transportobjekte eines Flugverkehrs zwischen Nord- und Südamerika im besonderen geeignet sind.

a) Güter

Betrachten wir die Handelsgüter des Verkehrs zwischen Nord- und Südamerika, so stoßen wir meistens auf Produkte, die wegen ihres geringen spezifischen Tauschwertes das billigste Beförderungsmittel bevorzugen. Abgesehen von den Edelsteinen Brasiliens und Britisch Guayanas, den Perlen Venezuelas, den in Guayana, Chile, Bolivien, Colombia, Ecuador und Venezuela vorkommenden Edelmetallen, produziert ganz Südamerika nur Nahrungs- und Genußmittel, Rohstoffe und Vieh.

In Colombia und Venezuela, den gegen die Vereinigten Staaten am weitesten vorgeschobenen südamerikanischen Ländern, gelangen hauptsächlich Kaffee, Tabak, Kakao, Balata, Steinnüsse, Zucker, Häute, Bananen, Kokosnüsse, Dividivi, Gold, Asphalt und Petroleum zur Ausfuhr nach Nordamerika. Die mittelamerikanischen Republiken exportieren Kaffee, Bananen, Häute, Kakao, Gummi und Hölzer, die Westindischen Inseln Zucker, Tabak, Erze und Minerale, Häute, Bananen und Bauhölzer nach den Vereinigten Staaten.

Dafür senden die Vereinigten Staaten Fleisch, kondensierte Milch, Mehl, Schuhe und Stiefel, Baumwollstoffe, Drogen, Maschinen, Mineralöle, Eisenbahnmaterial und andere Industrieartikel.

Wenn auch im allgemeinen im Ausland das Flugzeug in höherem Maße zur Beförderung von Waren herangezogen wird, als dies in Deutschland der Fall ist, wo man sich noch zu sehr auf besonders kostbare Güter, wie Juwelen, Bilder, wertvolle

Pelzwaren und Modellkleider beschränkt, so wird man doch leicht einsehen, daß eine regelmäßige Flugverbindung sich auf dergleichen Handelsobjekte nicht stützen kann. Solange Südamerika Agrarland ist, dessen Bedürfnisse nur in den Kulturzentren über ein bestimmtes Maß hinausgehen, wird ein Luftfrachtverkehr, wie ihn etwa England [1]) aufweist, Utopie bleiben.

Westindien scheint in seinen kultivierteren Teilen wegen des unmittelbareren Zusammenhangs mit den Vereinigten Staaten dafür schon reifer zu sein. Schon im Jahre 1920 richtete die L. E. Waterman Co. einen Luftfrachtdienst zwischen New York und Habana ein, der mittels dreier Hydroplane verschiedene Reklameflüge veranstaltete. Seine erste Sendung bestand in einer Ladung Füllfederhalter im Werte von 100000 Doll. Wenn auch dieser Frachtdienst nur als vergängliche Einzelerscheinung bewertet werden darf, so ist er in diesem Zusammenhange doch der Erwähnung wert: Haben doch Verlauf und Ausgang des Experiments dem gesamten Luftfrachtwesen Amerikas nützliche Lehren erteilt!

Im übrigen möchten wir auch dem Luftfrachtwesen im amerikanischen Verkehrsgebiet, trotz mancherlei Einzelerfolge, nicht mehr Zukunftsbedeutung beimessen, als der Güterbeförderung mittels Luftfahrzeugen nach unserem Dafürhalten überhaupt innewohnt. Weder die Hoffnungen eines Goethals, noch die Träume eines Alexandre Ular vermögen unseren Skeptizismus in dieser Hinsicht zu zerstören. Der Gütertransport sucht im schroffen Gegensatz zum Personenschnellverkehr keineswegs die raschesten, sondern die billigsten Beförderungswege auf und »die Zeitersparnis ist für ihn ein Faktor, dem in der Mehrzahl der Fälle eine nur sehr untergeordnete Bedeutung zukommt — es sei denn, daß sehr eilig gebrauchte oder leicht verderbliche oder sehr kostbare Waren, bei denen eine langsame Reise einen merklichen Zinsverlust darstellt, befördert werden müssen«. (Henning, a. a. O.) Zu diesen Waren gehören:

a) Filme, Modewaren, dringend gebrauchte Maschinenersatzteile und Instrumente;

b) Milch, Blumen, Salvarsan und andere Chemikalien und Heilmittel;

c) Schmuckstücke und Spekulationsobjekte, Wertpapiere usw.

[1]) Dieser umfaßte bereits im Jahre 1920 Frauenkleider und Pelzwaren im Werte von 385500 £, wollene Männerkleidung im Werte von 27700 £, Hüte, Strumpfwaren, Federn, Juwelen, Filme und Parfümerien.

Die Durchschnittsgüter aber wählen stets den billigeren, wenn auch längeren Verkehrsweg. So sehen wir, daß die Salpeterschiffe nach wie vor der Eröffnung des Panamakanals mit Segeln ums Kap Horn gehen; auch nach Fertigstellung der transsibirischen Bahn verblieb der Güterstrom von Europa nach Ostasien der billigeren und langsameren Wasserverbindung. Ja wir sehen, daß große Kosten aufgewendet werden, um Wasserwege selbst dort zu schaffen, wo bereits eine gute Eisenbahnverbindung besteht (Eriekanal u. a.).

So erscheint uns der Frachtverkehr (soweit Post- und vielleicht auch noch Zeitungsbeförderung nicht darin inbegriffen sind) als Grundlage eines regelmäßigen Flugdienstes zwischen Nord- und Südamerika ebenso wenig geeignet zu sein, als die Zukunftsaufgabe des Flugwesens im Gütertransport schlechthin zu suchen ist; die oben erwähnten Ausnahmefrachtsendungen werden stets nur einen geringen Prozentzatz des verfügbaren Luftfrachtraumes einnehmen.

b) Personen

Es ist auf Grund der vorhandenen Statistik weder möglich, die Personenbewegung zwischen Nord- und Südamerika zahlenmäßig exakt zu erfassen, noch würde eine derartige primitive Methode wegen des stets verschleierten Reisemotivs und des Intensitätsgrades des Reisebedürfnisses zu brauchbaren Unterlagen einer Personenflugverbindung führen können. Es unterliegt ja wohl kaum einem Zweifel, daß der zwischen Nord- und Südamerika fluktuierende Strom an Reisenden quantitativ einen Flugverkehr zu stützen vermöchte, wenn auch kaum anzunehmen ist, daß der finanziell befähigte und im Wettbewerb der Verkehrsmittel das Flugzeug vorziehende Teil desselben stark genug ist, um einen täglichen Flugdienst zu speisen. Bei der Ungreifbarkeit dieser Faktoren müssen wir die fest erkennbaren Voraussetzungen eines großamerikanischen Passagierluftverkehrs in anderer Richtung suchen. Wir finden sie nicht in den Frequenzziffern des Personenverkehrs, sondern, unter Zugrundelegung der allgemeinen Gesetze des Personentransportes, in der Eigenheit des großamerikanischen Verkehrsraumes sowie in seinen Mängeln als Brücke des modernen Fernschnellverkehrs.

Das den Geschäftsmann bestechende Charakteristikum des Fluges ist die hohe Geschwindigkeit, die so sehr eingeschätzt

wird, daß man selbst damit verknüpfte Übelstände — als solche empfindet man häufig noch den Mangel an Regelmäßigkeit und Pünktlichkeit, die Unsicherheit und auch geringere Bequemlichkeit — mit in Kauf nimmt. Daß man jenen Vorteil zu würdigen weiß, zeigt die dauernd wachsende Flug-Frequenzziffer aller luftfahrenden Länder. In den Vereinigten Staaten stieg die Zahl der Fluggäste von 115163 im Jahre 1920 auf 275000 im Jahre 1921. Dabei soll nicht verkannt werden, daß diese allgemeine, hundert Faktoren zusammenfassende Flugstatistik für die Beurteilung der uns beschäftigenden Frage kaum von Bedeutung ist.

In der Tat ist jedoch für den Reisenden Eile oberstes Gesetz, soferne er nicht aus Vergnügen oder Forschungszwecken langsamere Beförderungsgelegenheiten wählt. Man kann beobachten, daß der überseeische Personenverkehr stets den weitest vorgeschobenen Punkt als Ausgangshafen benützt, um die Geschwindigkeit der Eisenbahn möglichst lange ausnutzen zu können. So ist nicht Venedig oder Genua, sondern Brindisi Ausgangspunkt des Personenverkehrs nach Ägypten. In dem gleichen Bestreben trägt man sich seit langem schon mit dem Plan einer Verkürzung der Reisedauer von Europa nach Amerika, indem man Abgangs- und Ankunftshäfen des Schnellschiffverkehrs ganz erheblich weiter ozeanwärts zu rücken und einander so weit zu nähern sucht, daß die Verbindung in $2^1/_2$ Tagen möglich wird. Als Häfen sind Cap Charles in Labrador und Liverpool oder, noch vorteilhafter, ein Punkt an der Blacksod-Bay im nördlichsten Teil der äußersten irischen Westküste ausersehen. Wird diese Verbindung wegen der ständig drohenden Eisgefahr wohl auch niemals eingerichtet werden, so offenbart das Projekt doch den ganzen Umfang des Geschwindigkeitsbedürfnisses.

An dieser Stelle muß den hohen Betriebskosten des Luftverkehrswesens einige Aufmerksamkeit zugewendet werden, denn sie wirken sich am fühlbarsten an den Passagieren aus. Wenn uns auch hier die technische Seite des Problems nicht beschäftigt, dürfen wir doch nicht unbeachtet lassen, daß die Einrichtung neuer Verkehrswege eine Funktion der Wertung von Bedürfnis, natürlicher Grundlage und Leistung ist und somit an ungünstigen oder ungenügenden geographischen Voraussetzungen scheitern kann. Die Betriebskosten sind z. Z. so beträchtlich, daß viele Unternehmen zusammenbrechen würden, fänden sie nicht in hohen staatlichen Subventionen Halt und Stütze. Hier erhebt sich nun

die Frage: Sind die Vorteile einer transkaraibischen Flugverbindung so gewichtig, daß die Betriebskosten innerhalb der durchschnittlichen Wertungsgrenze liegen?

Im allgemeinen sind diese Vorteile bei großen Strecken schon durch den außerordentlichen Zeitgewinn gegeben; bei einer nord-südamerikanischen Fluglinie tritt aber ein weiteres sehr bedeutendes Gewinnmoment hinzu. Es ist die Einschnürung des amerikanischen Doppelkontinents durch das westindische Mittelmeer (morphologischer Faktor), sowie die Unterbrechung des Konkurrenzschnellverkehrs im mittleren Amerika (verkehrsgeographischer Faktor).

Um diesen außerordentlichen Vorteil voll auszunützen, ist es notwendig, den Nachtverkehrsdienst durchzuführen. Denn noch dringlicher als Postsendungen empfindet der Passagiertransport die Notwendigkeit zeitlicher und örtlicher Kontinuität der Verbindung. Um die Möglichkeit der Durchführung und die daraus entspringenden Vorteile darzulegen, betrachten wir die Entwicklungsstufen der vereinsstaatlichen, der Beförderung von Postsendungen dienenden, Transkontinentallinie New York—San Francisco.

Solange das Flugzeug dem Nachtflug nicht gewachsen war, hielt man die Kontinuität der Verbindung durch Stafettendienst aufrecht. Man richtete vier Etappen ein:

1. Nachtschnellzug von San Francisco (bezw. Los Angeles) bis Salt Lake City;
2. Tagesflug von Salt Lake City bis Omaha;
3. Nachtschnellzug von Omaha bis Chicago;
4. Tagesflug von Chicago bis New York.

Auf diese Weise wurde verhindert, daß die Eisenbahn dem bei Nacht still liegenden Flugzeug den Vorsprung wieder abgewann, und der Kontinent konnte in knapp zwei Tagen durchquert werden, wodurch die Beförderung gegenüber der etwa 93 Stunden langen Bahnfahrt immer noch eine beträchtliche Zeitersparnis aufwies.

Nach umfangreichen technischen Verbesserungen gelang es, die Eisenbahn auszuschalten und die Strecke New York—San Francisco in drei Flugetappen zurückzulegen. Die mittlere, 885 Meilen lange Strecke wurde mit großen Beleuchtungskörpern ausgestattet und für Nachtflug eingerichtet, die Strecken New York—Chicago und Cheyenne—San Francisco jedoch bei Tage zurückgelegt.

So wurde es ermöglicht, die ganze Linie, auf der vom 21. bis 24. August 1923 mehrere Probeflüge veranstaltet wurden, in durchschnittlich 30 Stunden und 15 Minuten zu bewältigen. Damit war die Überlegenheit gegenüber der Eisenbahn endgültig sichergestellt. Auf den zwölf Zwischenstationen der Überlandstrecke wurden Funkstellen errichtet, denen in der Hauptsache der Sicherungsdienst obliegt.

Was dort, angesichts der Pazifik-Bahnen, verwirklicht wurde, ist auch hier, wo der Mangel eines zusammenhängenden Schienenweges (vgl. Kap. 2b) einen nach Tagen zählenden Zeitgewinn verspricht, möglich, um so mehr, als die Neuanlage von Beleuchtungskörpern sich erübrigt, wenn die Verbindung durch Wasserflugzeuge getragen wird, welche, an die Küste angelehnt, in den Leuchttürmen ein durchaus brauchbares Orientierungsmittel finden. Auch die Frage des Sicherungsdienstes ist bereits zum Teil gelöst, da der ganze Küstensaum mit Funkstationen ausgestattet ist (vgl. Kap. 2d).

Schließlich kann auch noch auf die im vorausgegangenen Kapitel geschilderte wirtschaftliche Verkettung der beiden benachbarten Kontinente hingewiesen werden, die eine innige Wechselbeziehung zwischen Nord und Süd schuf. Freilich wird die Verwirklichung der transkaraibischen Personenflugverbindung noch von einer Reihe anderer Faktoren, nicht zuletzt von der durchschnittlichen Zahl der Flugpassagiere, abhängen. Unsere Aufgabe war es, die verkehrsgeographischen Voraussetzungen darzulegen und diese, scheint uns, sprechen für die Durchführung des Projekts.

c) Post.

Während beim Personenverkehr das Verlangen nach Geschwindigkeit in hohem Maße durch die Beförderungstarife reguliert wird, kennt das Geschwindigkeitsbedürfnis der hochwertigen Nachrichtenobjekte kaum irgend welche Grenzen. Wir sehen, daß die deutsche Überseepost nach Argentinien nicht von Hamburg oder Bremerhaven, sondern von Lissabon ausgeht. Nach der endgültigen Betriebsübergabe der transsibirischen Bahn im Jahre 1905 strömte die gesamte Post, mit Ausnahme der zur Beförderung nicht zugelassenen Drucksachen, dem neuen Schienenwege zu. In vielen eisenbahnlosen Gebieten Mittelamerikas gelangen Briefschaften mit dem Automolil zur Beförderung. Kurzum, stets sucht die Post die schnellste Beförderungsgelegenheit auf,

ohne lange Gründe und Gegengründe abzuwägen, Einwände und Befürchtungen zu äußern. So wird die Post zum eigentlichen Flugtransportobjekt.

Mit Eröffnung der Fluglinie New York—San Francisco strömte der größte Prozentsatz der zur Beförderung zugelassenen transkontinentalen Post dem neuen Verkehrswege zu, und auch die Erhöhung des Flugportos (von 20 auf 24 cents je 20 g) vermochte den Strom von Briefen und Karten, die diese Straße eingeschlagen hatten, nicht einzudämmen. Im Jahre 1925 betrug die Einnahme durch Flugpost auf dieser Linie rund 1 000000 Dollars.

Freilich ist der Zuschuß der Postverwaltung zur Deckung der Unkosten vorläufig noch recht erheblich (ungefähr ebenso groß wie die Einnahmen). Es darf aber nicht vergessen werden, daß die an die Eisenbahngesellschaften abzuführenden Beträge ebenfalls ganz bedeutend sind. Nach einer Angabe des Leiters des amerikanischen Flugpostdienstes kostete die Flugpost zwischen New York und Washington (bis 1922) jährlich 120000 Dollars, während die Beförderung der gleichen Postmenge 162000 Dollars verschlang. Die Pennsylvania Rr. Co. erzielte im Betriebsjahre 1909/10 für Postbeförderung eine Einnahme von 6838999 Dollars (»Handbuch amerikanischer Eisenbahnen. Hamburg«). Im Fiskaljahre 1922 betrugen die Kosten für Transportleistungen durch die Bahn insgesamt 91366108 Dollars (»Report of the Postmaster General«).

Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, wenn die amerikanische Postbehörde den Transport von Briefsendungen, die ihre größte Einnahmequelle sind[1]), in eigene Hand zu bekommen trachtet. Die Schaffung eigener oder staatlich konzessionierter Luftpostlinien ist aber die geeignetste Maßnahme, um sich von den in privaten Händen liegenden Eisenbahnen zu emanzipieren, um so mehr, als die amerikanische Luftpost, wie ein Bericht der »Aviation« vom 2. Mai 1921 hervorhebt, die Anlagekosten schon bei Entfernungen von 600 Meilen (960 km) zu amortisieren verspricht.

Wir dürfen uns nicht verhehlen, daß in weniger kultivierten Gegenden, wo der Umschlag wegen der geringeren Siedlungsdichte unbedeutender ist, wie es Mittel- und weite Gebiete von Südamerika sind, die Gebühren notwendig höher sein müssen, und daher auch die Rentabilität des Unternehmens nicht schon

[1]) Die Einnahmen an Briefporto betrugen im Jahre 1922 432562020,15 Doll. d. i. 89,2% der Gesamteinnahmen.

bei Entfernungen von 1000 km, wie in den Vereinigten Staaten, gewährleistet ist. Indes wird die seltenere Unterbrechung und die damit verbundene größere Fluggeschwindigkeit eine kleine Erhöhung der Tarife ohne weiteres rechtfertigen.

Die Einrichtung einer Flugpostverbindung zwischen Nord- und Südamerika ist schon im Februar 1920 von der Postverwaltung der Union in Aussicht gestellt worden, wobei Guantanamo (Cuba), Haiti, Trinidad und verschiedene südamerikanische Plätze angelaufen werden sollten. Daß man auch von privater Seite das Bedürfnis nach einer Luftpostverbindung zwischen den Vereinigten Staaten und den Golfländern längst empfindet, zeigt ein Bericht der »Times« vom 26. 3. 1923, worin die Einrichtung einer regelmäßigen täglichen Flugverbindung zwischen Habana, New Orleans, Galveston und Tampico, sowie New York und Miami gefordert wird. Der Flugdienst sollte von der »Aeromarine Airway's Co.«, die seinerzeit einen Hydroplanverkehr zwischen Florida, Cuba und den Bahamas unterhielt, bis zum Herbst 1923 organisiert werden. Das Unternehmen hat sich später aufgelöst.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die vorhandenen Postmengen ausreichend sind, um auch nach Süden eine Verbindung aufrecht zu halten. Die beste Gewähr dafür bietet der oben mitgeteilte Plan der vereinsstaatlichen Postverwaltung.

Nach einem Bericht des Bundespostamtes in Washington hat die Post der Vereinigten Staaten im Rechnungsjahre 1922 im ganzen rund 60619500 Pfund Post amerikanischer und ausländischer Herkunft auf dem Seewege nach dem Ausland befördert. Davon entfielen 11800000 Pfund auf den Verkehr nach Südamerika, Westindien und »anderen Teilen der amerikanischen Hemisphäre«. Das sind pro Tag 32329 Pfund.

Das Gewichtsverhältnis zwischen Briefen (Postkarten) und Paketen beträgt laut »Report of the Postmaster General 1922« durchschnittlich 1:13,5. Unter den 11800000 Pfund Gesamtpostsachen befanden sich demnach ca. 875000 Pfund Briefe und Karten. (Im Jahre 1921 waren unter 14420780 pounds 1068000 pounds Briefe usw.)

Was die Postpakete anlangt, so sehen wir als bemerkenswertesten Umstand, daß die von Nord nach Süd gehenden Mengen jene von Süd nach Nord beträchtlich übertreffen. Wenn wir versuchen, auf Grund des »Statistical Abstract« ein Bild zu entwerfen über die Verteilung der Postpakete auf die westliche und östliche

Hälfte des südamerikanischen Kontinents, entsprechend den beiden, von der Natur vorgezeichneten, Leitwegen (vgl. Kap. III, 3) zwischen Nord- und Südamerika (zentralamerikanische Brücke und westindischer Inselbogen), so ergibt sich für das Jahr 1920 folgendes Schema.

Westhälfte über Colon:	Osthälfte über Barbados:
Columbien	Venezuela
Ecuador	Guayana
Peru	Brasilien
Bolivien	Paraguay
Chile	Uruguay
	Argentinien
Von Vereinigten Staaten täglich:	
9358 pounds (4178 kg)	2739 pounds (1223 kg)
Nach Vereinigten Staaten täglich:	
88 pounds (39 kg)	63 pounds (28 kg)

Die Spannung zwischen eingehenden und ausgehenden Postsendungen ist augenfällig. Eine private Fluggesellschaft, die sich auch der Beförderung von Postpaketen zuwenden will, hat somit bei Abschließung von Postbeförderungsverträgen auf diese Erscheinung Rücksicht zu nehmen, wenn sie von Südamerika nicht leer, oder auf Wirtschaftsgüter angewiesen, zurückfliegen will. Ein Umweg über Europa, der von der Seeschiffahrt aus dem gleichen Grunde (Frachtmangel) häufig vorgenommen wird, schaltet selbst bei technischer Ausführbarkeit wegen des unabweisbaren Geschwindigkeitsbedürfnisses der Postsendungen von vornherein aus. Daß in nächster Zukunft dieses Verhältnis wesentlich umgestaltet wird, erscheint uns bei dem vorherrschend auf Urproduktion eingestellten Wirtschaftsorganismus Südamerikas sehr unwahrscheinlich. So bleibt es Aufgabe des Flugzeuges, die südamerikanischen Nachrichtenobjekte durch Einrichtung eines regelmäßigen Eildienstes an sich zu ziehen; ist es doch wie kein anderes Verkehrsmittel seiner Natur nach dafür geeignet.

Die Bedeutung des Flugzeuges als Träger des amerikanischen Postdienstes der Zukunft hat schon im Jahre 1922 der Postmaster General in seinem Report klar ausgesprochen. Er schreibt: »Experiments looking to a definite step forward in this service[1]) are now in progress and have reached the point where it is safe to

[1]) Gemeint ist der Postdienst.

say that the airplane as a means of carrying mail is destined to occupy a very important place in our postal affairs in the future«.

2. Der großamerikanische Verkehr und seine Wege

Das Verkehrsbedürfnis unserer Kultur ist so differenziert und weitverzweigt, daß selbst die Vielheit der bestehenden Transportations- und Kommunikationstypen es nicht restlos auszuschöpfen vermochte. Dadurch ist es möglich, daß stets neue Variationen von Verkehrsmitteln auftauchten und erfolgreiche Verwendung fanden. Es ist klar, daß jede derselben die Lücke aufsuchen muß, in die ihre Verwendung eingreifen kann; dies ist jedoch nur möglich durch genaue Kenntnis der vorhandenen Verkehrseinrichtungen.

a) Seeschiffahrt

Die Einrichtung einer leistungsfähigen amerikanischen Schiffahrtsverbindung zwischen Nord- und Südamerika ist eine Erscheinung der jüngsten Jahre. Wohl bestanden bereits vor dem großen Krieg einige amerikanische Schiffahrtslinien, wie der »Lloyd Brazileiro«, die »Munson S.S.Lines«, die »Mississippi Valley South American and Orient Co.« u. a., die gelegentliche Verbindungen zwischen den beiden amerikanischen Hemisphären ermöglichten; aber den Hauptverkehr vermittelten fremde, meist europäische, Flaggen.

Das ging so weit, daß der größte Teil des nordamerikanischen Überseehandels nach anderen Kontinenten fremde Speditionsdienste in Anspruch nehmen mußte. Die Union zahlte jährlich durchschnittlich 150 Millionen Dollars an fremde Nationen für den Transport von Ein- und Ausfuhrwaren, Post und Passagieren, was zuweilen mehr war, als der ganze Wert des exportierten Weizens, Mais und Weizenmehls darstellte! (H. Levy a.a.O.)

Man kennt die Ursache dieser verheerenden Erscheinung: Bei den durch den Stahltrust diktierten hohen Schiffsblechepreisen einerseits und dem Verbot, im Ausland gebaute Schiffe unter amerikanische Flagge zu bringen andererseits, sank der Schiffsraumzuwachs fast ganz zurück.

Die amerikanische Regierung hat diesem ernsten Problem stets ihre volle Aufmerksamkeit zugewandt. Im Jahre 1902 wurde die »International Merchant Marine Co.« (Morgan-Trust) ins Leben gerufen, die zur Stärkung des amerikanischen Einflusses im atlantischen Schiffsverkehr beitragen sollte, ohne jedoch den erwarteten

Erfolg zu haben. Erst die Umwälzungen des Weltkrieges vermochten die fremde Vormachtstellung im amerikanischen Seeverkehr zu brechen, und im Jahre 1920 fand die Verdrängung der europäischen Schiffahrt zugunsten des Sternenbanners in der »Merchant Marine Bill« ihren gesetzlichen Ausdruck.

Am 30. Juni 1921 verfügte die vereinsstaatliche Kauffahrteiflotte bereits über 28500 Schiffe, welche die Union teils durch umfangreiche Ankäufe neutralen Schiffsraumes, teils durch Beschlagnahme und Auslieferung eines Teiles der deutschen Handelsflotte, teils durch gesteigerten Schiffsbau in den eigenen Werften erworben hatte. Damit ging eine ungeahnte Erweiterung des Seeverkehrs mit Lateinamerika Hand in Hand.

Heute besitzen die Vereinigten Staaten im Personen- und Frachtverkehr mit Mittelamerika eine fast monopolartige Stellung. Nur auf der pazifischen Seite ist der amerikanischen »Pacific Mail« neuerdings durch Frachtdampfer der englischen »Royal Mail Steam Packet Co.« Konkurrenz erwachsen, während auf der atlantischen Seite amerikanische Schiffe unumstritten dominieren. Besonders sind es Schiffe der »United Fruit Co.« und ein unter guatemaltekischer Flagge zwischen Puerto Barrios und New York fahrender Dampfer der Massey-Linie, welche den Überseeverkehr Mittelamerikas in Händen haben.

Auch in Südamerika haben die Vereinigten Staaten die Gelegenheit wahrgenommen, als während des Krieges die europäischen Schiffe mehr und mehr ausblieben. Während vor dem Kriege der südamerikanische Überseeverkehr in der Hauptsache durch fremde Flaggen: in Brasilien und Argentinien hauptsächlich durch deutsche Schiffe, in Chile und Peru besonders durch die englische »Pacific Steam Navigation Co.« und die deutsche Kosmoslinie bewältigt wurde, haben die Vereinigten Staaten nach 1914 eine ganze Reihe neuer Linien nach Südamerika eingerichtet. Umfaßte im Jahre 1914 ihr Verkehr mit Südamerika nur 194479 R.T., so war er im Jahre 1916 bereits auf 945353 R.T. angewachsen. In Argentinien trafen im ersten Kriegsjahre mehr nordamerikanische Dampfer ein, als in den 40 vorausgegangen Jahren zusammen!

Südamerika selbst nahm schon vor dem Kriege sehr wenig tätigen Anteil am überseeischen Verkehr; nur der Küstendienst lag durch die »Compania Sudamericana de Vapores« in Valparaiso hauptsächlich in südamerikanischen Händen. Nach 1914 verminderte sich sein Tonnengehalt noch mehr, indem von den 560000 R.T.

der acht am Meere liegenden Republiken ein gut Teil der Fahrzeuge über 200 t, dank verlockender Angebote, an das schiffraumhungrige Ausland wanderte. Erst später trat man, besonders in Argentinien unter dem Präsidenten Irigoyen, der für Schiffbauer unentgeltlich Gelände, Zoll- und Steuerfreiheit gewährte, der Schaffung eigener Flotten wieder näher.

Die Hauptseemacht Amerikas ruht indessen heute in Händen der Vereinigten Staaten, so unwirtschaftlich auch der übereilte Bau gleichmäßiger Schiffstypen gewesen sein, und das daraus entspringende Fiasko des »Shipping Board« die nationale Handelsflotte gefährden mochte. Zu diesem Ende mußte sich die Union allerdings der Hochseeschiffahrt in höherem Maße zuwenden, als dies vor dem Kriege der Fall war. Nachstehende Zahlen zeigen die Verschiebung.

Am 30. Juni des Jahres	betrug die Gesamthandelsflotte der Ver. St.	Davon wurden verwendet im Dienste des	
		Überseehandels	Küstenhandels
	t	t	t
1914	7928700	2128731	5799969
1920	16350000	9531190	6818810

Gestützt auf die so ausgebaute und mit reichen Privilegien ausgestattete Hochseeflotte[1]), konnte es den Vereinigten Staaten nicht schwer fallen, den Seeverkehr mehr und mehr zu amerikanisieren. Der »Shipping Board« übergab am 30. September 1921 die technische Abwickelung des Überseeverkehrs an die »Emergency Fleet Corporation«, welche im Juni 1924 bereits 33 Schiffe für den Verkehr nach Südamerika eingestellt hatte.

Von den vier Linien der »Fleet Corporation«: »United States Lines«, »Pan America Line«, »Admiral Oriental Line« und »Pacific Mail S. S. Co.« besorgte die »Pan America Line« mit vier Schiffen den Passagierverkehr nach Rio, Santos, Montevideo und Buenos Aires. Außerdem ging an die Ostküste Südamerikas noch eine Reihe von Frachtdampfern; davon kamen 10 von altlantischen, 5 von pazifischen und 14 von den Golfhäfen der Vereinigten Staaten. Den Verkehr nach der Westküste Südamerikas hat der Shipping Board — »um unrentable Konkurrenz zu vermeiden«

[1]) Die Unterstützung der eigenen Flotte seitens des Staates geht so weit, daß bei jedem Transportauftrag von Postsendungen e i g e n e Dampfer gegenüber fremden bevorzugt werden, solange sie nicht später als 24 Stunden, und wenn sie mit einem Seepostamt ausgestattet sind, nicht später als 48 Stunden den Ausgangshafen verlassen.

(Annual Report of the U. S. Shipping Board 1924) – zu Gunsten privater amerikanischer Linien aufgegeben. Dagegen wurden für den Verkehr mit Trinidad, Britisch, Holländisch und Französisch Guayana, sowie den Virginischen Inseln zwei, im Haitischen Außenhandel ein Dampfer verwendet. Demnach zeigte der Gesamtverkehr des Shipping Board nach Süd- und Mittelamerika zu Ende des Fiskaljahres 1924 folgendes Bild:

Linie	Verbindung von	Verbindung nach	Häufigkeit der Verbindung
Pan America Line	New York	Rio, Montevideo, Buenos Aires	14 tg.
International Freight Co.	Boston, New York, Philadelphia, Baltimore und andere atlantische Häfen	Brasilien, River Plate	monatl.
Mississippi Co.	New Orleans und andere Golfhäfen außer Mobile	Brasilien, River Plate	14 tg.
Munson S. S. Line	Mobile und andere Golfhäfen außer New Orleans	River Plate	monatl.
Swayne & Hoyt	Pazifische Häfen	Porto Rico und River Plate	monatl.
Colombian S. S. Co.	New York	Trinidad und Guayana	14 tg.
Colombian S. S. Co.	New York	Haiti	monatl.
Grace Line	New York	Puerto Colombia; Colon	14 tg.

Die Frachtdampfer haben eine Höchstgeschwindigkeit von 12 Knoten; nur nach Europa werden schnellere verwendet.

Die niedere Geschwindigkeit dieser Schiffe schließt eine Konkurrenz mit Flugzeugen im vornherein aus; für unsere Betrachtung sind die z. Z. bestehenden Formen des Ozeanschnellverkehrs ungleich wichtiger. Wir geben daher im folgenden eine Zusammenstellung der amerikanischen Postdampferlinien nach: »Schedule of Steamers appointed to convey United States Mails to Foreign Countries during the month of July 1925«. Danach dienen der Beförderung amerikanischer Post nach Süd- und Mittelamerika Schiffe, welche von New York, Boston, Miami, Jacksonville (Fla), Mobile, New Orleans, San Francisco, San Pedro und Seattle ausgehen.

Von New York gehen folgende Postdampferlinien aus:

Linie	Verbindung nach	Abgang des Dampfers (Juli)	Postschluß (Stunde)
1. Ward	Habana	11., 25.	8.00 a. m.
2. desgl.	Habana, Progreso, Vera Cruz, Tampico	3., 10., 18., 24., 30.	8.00 a. m.
3. New York & Porto Rico	San Juan	3., 11., 18., 25.	8.30 a. m.
4. Red »D«	San Juan, La Guaira, Puerto Cabello, Curaçao, Maracaibo	1.	8.30 a. m.
5. Red »D«	San Juan, La Guaira, Puerto Cabello, Curaçao	22.	8.30 a. m.
6. Red »D«	San Juan, La Guaira, Curaçao, Maracaibo	8., 15., 29.	8.30 a. m.
7. American Antilles	St. Thomas, St. Croix, Trinidad, Guayana	8., 29.	Mittag
8. Bull Insular	Dominik. Republ.	8., 22.	9.00 a. m.
9. Clyde	Turks Islands, Dominik. Republ.	3., 18.	9.30 a. m.
10. Clyde	Dominik. Republ.	11., 25.	9.30 a. m.
11. Columbus	Dominik. Republ.	1., 11., 22.	10.30 a. m.
12. Colombian	Haiti, Puerto Colombia, Cartagena	25.	8.30 a. m.
13. Colombian	Haiti, Kingston, Puerto Colombia, Cartagena	3., 18.	8.30 a. m.
14. Colombian	Westindien	11.	9.00 a. m.
15. Compania Sudamericana de Vapores	Cristobal, Westküste von Südamerika	4.	7.30 a. m.
16. Dollar	Habana, Cristobal	9., 23.	Mittag
17. Furness-Bermuda	Hamilton	4., 11., 18., 22., 25., 29.	8.00 a. m.
18. Grace	Cristobal, Westküste von Südamerika	9., 23.	7.30 a. m.
19. Grace	Puerto Colombia, Cartagena, Christobal	1., 22.	8.30 a. m.
20. Lampert & Holt	Rio, Montevideo, Buenos Aires	25.	7.30 a. m.

Linie	Verbindung nach	Abgang des Dampfers (Juli)	Postschluß (Stunde)
21. Luckenbach	Cristobal	jed. Mittwoch	3.00 p. m.
22. Munson	Nassau, Antilla	3., 17., 31.	Mittag
23. Munson	Rio, Santos, Montevideo, Buenos Aires	4., 18.	10.30 a. m.
24. Pacific Mail	Cristobal, Balboa, Corinto, La Libertad, San José de Guatemala	1., 22.	8.30 a. m.
25. Pacific Steam Navigation	Habana, Cristobal, Westküste von Südamerika	16.	8.30 a. m.
26. Panama Pacific	Habana, Cristobal	16., 30.	Mittag
27. Panama Rr.	Port au Prince, Cristobal	11., 18., 25.	11.30 a. m.
28. Quebec S. S.	Westindische Häfen	22.	9.00 a. m.
29. Royal Netherlands	Haiti, Curaçao, Maracaibo	3., 17., 31.	Mittag
30. Royal Netherlands	La Guaira, Curaçao, Puerto Cabello, Maracaibo	3., 17., 24.	Mittag
31. Royal Netherlands	Port au Prince, Curaçao, Venezuela, Paramaribo	10., 31.	Mittag
32. Trinidad	Barbados, Trinidad, Georgetown	14.	8.00 a. m.
33. Trinidad	Grenada, Trinidad, Georgetown	23.	8.00 a. m.
34. United Fruit Co.	Habana, Cristobal, Port Limon	jeden Samstag	9.00 a. m.
35. United Fruit Co.	Kingston, Cristobal, Cartagena, Puerto Colombia, Santa Maria	jed. Mittwoch	9.00 a. m.
36. United Fruit Co.	Kingston	10., 24.	9.30 a. m.
37. United Fruit Co.	Santiago, Kingston, Belize, Puerto Barrios, Puerto Cortez, Tela, Puerto Castilla	11., 25.	9.00 a. m.
38. Atlantic Navigation	Puerto Cortez	3., 11., 18.	9.00 a. m.
39. Booth	Nord- u. Südbrasilien	18.	11.00 a. m.

Linie	Verbindung nach	Abgang des Dampfers (Juli)	Postschluß (Stunde)
40. Commonwealth & Dominion	Panamakanal, Auckland	22.	8.30 a. m.
41. Commonwealth & Dominion	Panamakanal, Brisbane	8., 22.	8.30 a. m.
42. Java—New York	Sabang, Padang, Batavia (Panamakanal)	3., 25.	7.30 a. m.
43. Lampert & Holt	Nord- und Südbrasilien	3., 11., 18., 25., 31	8.30 a. m.
44. Linea Sud Americana	Santos	25.	10.30 a. m.
45. Linea Sud Americana	Montevideo, Buenos Aires	15., 30.	10.30 a. m.
46. Lloyd Brazileiro	Pernambuco, Santos	3., 18.	8.30 a. m.
47. Norton	Montevideo, Buenos Aires	6., 15., 25	9.00 a. m.
48. Prince	Montevideo, Buenos Aires	8., 29.	10.30 a. m.

Von San Francisco gehen folgende Postdampferlinien aus:

1. Panama Pacific	San Pedro, Balboa, Habana, New York	4., 18.	10.40 a. m.
2. Pacific Mail	San Pedro, Mazatlan, Manzanillo, Acapulco, Champerico, San José de Guatemala, Acajutla, La Libertad, La Union, Amapala, Corinto, San Juan del Sur, Puntarenas, Balboa, Christobal	7., 21.	1.10 p. m.
3. Toyo Kisen Kaisha	San Pedro, Salina Cruz, Balboa, Callao, Mollendo, Arica, Iquique, Valparaiso	11.	10.10 a. m.
4. Mexican States Line	San Pedro, Mazatlan, Manzanillo, Acapulco, Salina Cruz, Champerico, San José de Guatemala, La Union, Corinto	14.	10.10 a. m.

Linie	Verbindung nach	Abgang des Dampfers (Juli)	Postschuß Stunde)
5. Pacfic Mail	San Pedro, Manzanillo, San José de Guatemala, Acjutla, La Libertad, Corinto, Balboa, Cristobal, Habana, Baltimore, New York	17.	10.40 a. m.

Von San Pedro (Calif.) gehen die gleichen Postdampferlinien wie von San Francisco aus; sie verlassen den Hafen (entsprechend der Reisedauer von San Francisco nach San Pedro) zwei Tage später. Neben diesen fünf Linien besteht noch eine weitere Verbindung:

6. Luckenbach	Kanalzone	2., 9., 16. 23., 30.	3.00 p. m.

Von New Orleans gehen folgende Postdampferlinien aus:

1. United Fruit Co.	Habana, Cristobal, Bocas del Toro	jed. Mittwoch und Samstag	9.00 a. m.
2. United Fruit Co.	Belize, Puerto Barrios	jeden Freitag	9.00 a. m.
3. United Fruit Co.	Puerto Barrios	jeden Samstag	9.00 a. m.
4. United Fruit Co.	Tela, Truxillo, Puerto Castillo	jeden Samstag	9.00 a. m.
5. United Fruit Co.	Swan Island	unregelmäßig	unregelmäßig
6. Otis Manufacturing	Puerto Cortez, Omoa	„	„
7. Cuyamel Fruit Co.	Cienfuegos, Bluefields, Cabo Gracias	„	„
8. Cuyamel Fruit Co.	Vera Cruz	„	„
9. Standard Fruit & S. S. Co.	Ceiba, Ruatan	„	„
10. Standard Fruit & S. S. Co.	Vera Cruz	„	„
11. Munson S. S.	Tampico, Vera Cruz, Progreso	„	„
12. New York & Porto Rico	San Juan	„	„

Linie	Verbindung nach	Abgang des Dampfers (Juli)	Postschluß (Stunde)
13. New Orleans & South America S. S. Co.	Puerto Plato, Santo Domingo	unregelmäßig	unregelmäßig
14. New Orleans & South America S. S. Co.	Port au Prince	„	„
15. New Orleans & South America S. S. Co.	Guadeloupe, Barbados	„	„
16. W. H. Cowly	Progreso	„	„
17. Orr Fruit & S. S. Co.	Kingston, Cienfuegos	„	„
18. Orr Fruit & S. S. Co.	Bluefields	„	„
19. New Orleans & South America S. S. Co.	Cristobal, Guyaquil, Callao, Mollendo, Antofagasta, Valparaiso	„	„
20. New York & Cuba Mail	Frontera, Puerto Mexico, Progreso	„	„
21. Delta	Rio, Santos	„	„
22. Royal Holland Lloyd	Vera Cruz	„	„
23. W. H. Cowly	Frontera, Campeche	„	„
24. Luckenbach	Cristobal	„	„
25. Standard Fruit & S. S. Co.	Puerto Cabezas, Nicaragua	„	„
26. Unitet Fruit	Kingston, Santiago	jeden Freitag	9.00 a. m.
27. Munson	Habana	jeden Samstag	9.00 a. m.
28. Standard Fruit & S. S. Co.	Habana	jeden Samstag	9.00 a. m.

Von Boston geht folgende Postdampferlinie aus:

1. United Fruit Co.	Port Limon	jed. Mittwoch	7.00 a. m.

Von Mobile geht folgende Postdampferlinie aus:

1. United Fruit Co.	Belize, Puerto Barrios	10., 24.	10.00 a. m.

Außerdem geht noch von Miami (Fla) jeden Dienstag und Freitag (Postschluß 12.30 p. m.) die »Florida Ry. & Nav. Corp.« nach Nassau, sowie

von Seattle die »Pacific–Argentine–Brazil Line« am 27. ds. M. nach Ponce, San Juan, Montevideo und Buenos Aires.

Von Jacksonville (Fla), werden Briefe, Drucksachen und Pakete, mit Ausnahme von Samstag, täglich über Key West nach Habana befördert, wo sie weiteren Anschluß finden.

Die Postbeförderung von den Vereinigten Staaten nach Mittel- und Südamerika liegt überwiegend, wie »Annual Report of the U. S. Shipping Board 1924« mitteilt, in Händen des Shipping Board. Von der gesamten Postmenge bestreiten:

Schiffe des Shipping Board	54,4 %
Private amerikanische Schiffe . . .	2,8 %
Amerikanische Schiffe .	57,2 %

Der Rest (42,8 %) wird von fremden Flaggen bewältigt.

Wollen wir ein vollständiges Bild von der Leistungsfähigkeit und den Mängeln der heutigen Postbeförderung zwischen den Vereinigten Staaten und den lateinischen Ländern Amerikas gewinnen, so müssen wir noch die Wege feststellen, welche die Postsendungen im allgemeinen einschlagen. Es braucht nicht eigens betont zu werden, daß die Beförderung zwischen den Küstenpunkten des kontinentalen Nordamerikas, soweit der Verkehr nicht bereits mittels Flugzeugen bewältigt wird, durch die Eisenbahn erfolgt. Auch die mexikanischen Briefschaften werden täglich von New York durch die Bahn weiter befördert, denn die Fahrtdauer bis zur Stadt Mexico beträgt so nur 5 Tage, während Postdampfer der »New York & Cuba Mail« von New York bis zu den mexikanischen Häfen Vera Cruz und Tampico 8 Tage brauchen.

Der eigentliche Wirkungsbereich der Postdampfer beginnt erst im westindischen Mittelmeer, denn man ist bestrebt, die Post auf einem möglichst großen Teil ihres Reiseweges durch die Eisenbahn zu befördern, wie wir es auch bei der europäischen Post nach Argentinien festgestellt haben. So sehen wir, daß die gesamte nordamerikanische Post nach Mittelamerika, wenn nicht ausdrücklich eine andere Beförderungsart gewünscht wird, durch die Eisenbahn über New Orleans geleitet und erst hier den Postdampfern zur Weiterbeförderung übergeben wird.

Die Briefschaften der Vereinigten Staaten (und auch größtenteils der europäischen Staaten) nach Britisch Honduras gehen bis New Orleans mit der Bahn und von hier mit Schiffen der United Fruit Co. ungefähr jeden Freitag, nach Belize. Auf besonderen Wunsch können sie von New York direkt mit Schiffen der United Fruit Co. etwa 2 bis 3 mal monatlich, oder über Mobile und von hier jeden zweiten Freitag, nach Belize expediert werden. Die erste Verbindung ist jedoch die häufigste. Die Fahrtdauer von New Orleans bis Belize beträgt 3 Tage.

Auch die Post nach Guatemala wird über New Orleans geleitet, von wo sie ungefähr jeden Freitag sowie jeden Samstag mit Schiffen der United Fruit Co. in 5 Tagen nach Puerto Barrios gelangt. Weitere Postdampferverbindungen verknüpfen Puerto Barrios 2 bis 3 mal monatlich (United Fruit Co.) mit New York und jeden zweiten Freitag mit Mobile.

Die Republik Honduras wird ebenfalls am günstigsten von New Orleans aus erreicht, das etwa viermal monatlich Postdampfer nach Puerto Cortez und Omoa sendet. Briefschaften nach der Westküste von Honduras (Amapala, Choluteca) sowie nach Tegucigalpa, Yuscaran und Necome werden von New York etwa neunmal monatlich auch über Colon—Panama geleitet. Im übrigen können vom Absender auch andere Verbindungen gewählt werden.

Die Post nach Salvador benützt die von New Orleans ausgehenden Dampferverbindungen nach Puerto Barrios (jeden Freitag und Sonnabend) oder wird von New York direkt durch die United Fruit Co. nach Puerto Barrios und von hier nach Zacapa per Bahn geleitet. Drucksachen, Mustersendungen usw. gehen von New York aus über Panama—Libertad.

Nicaragua erhält die vereinsstaatliche Post auf verschiedenen Wegen. Die Ostküste (Bluefields, San Juan del Norte usw.) hat direkte Schiffsverbindung mit New Orleans. Von hier geht viermal monatlich ein Postdampfer nach Bluefields und ungefähr zweimal monatlich nach Cabo Gracias. Diese Verbindung ist die beste. Auf Verlangen des Absenders kann die Post auch mit allen nach Colon fahrenden Schiffen und von hier mit nächster Gelegenheit nach Bluefields befördert werden. Die Westküste hat von New York etwa neunmal monatlich Postdampferverbindung über Cristobal—Panama. Von New Orleans geht jeden Mittwoch über Cristobal nach San Juan del Sur in vier und nach Corinto in fünf Tagen ein Schiff.

Wie die ganze Post nach Mittelamerika, wählt auch die Post nach Costarica am besten den Weg über New Orleans. Von hier wird sie mit Schiffen der United Fruit Co. jeden Mittwoch und Sonnabend nach Puerto Limon oder Bocas del Toro weitergeleitet.

Panama steht in direkter Postdampferverbindung mit New York, von wo ungefähr neunmal monatlich Schiffe der Panama Rr. S. S. Co., der Pacific Steam Navigation Co., der Pacific Mail Co., der United Fruit Co. und der Cie. Grace in sieben Tagen nach Cristobal laufen. Die United Fruit Co. schickt auch von New Orleans jeden Mittwoch und Samstag einen Dampfer nach Panama.

Von den Antillen hat Cuba den besten Verkehr mit den Vereinigten Staaten. Mittels Trajektverbindung zwischen Key West und Habana kann Habana in 3 bis 4 Tagen von New York erreicht werden. Die gesamte Post benützt natürlich diese Gelegenheit (Eisenbahn bis Key West).

Den Postverkehr von New York nach Haiti halten niederländische Schiffe aufrecht, die 2 bis 3 mal im Monat nach Petit Goave, Jacmel, Port au Prince, Cap Haiti, Port de Paix, Gonaives, Jérémie sowie Les Cayes in 5 bis 11 Tagen fahren. Daneben besteht eine vier mal monatliche Verbindung der Panama Rr. S. S. Co. nach Haiti, Gonaives, St. Marc, Port au Prince, Petit Goave, Jérémie, Jacmel und Les Cayes.

Den Postverkehr nach San Domingo besorgen amerikanische Schiffe (Clyde, Bull Insular und Columbus S. S. Co.), die 7 bis 8 mal monatlich Monte Cristy, Puerto Plata, Samanà, Sanchez, La Romana, Macoris und San Domingo in 7 bis 9 Tagen anlaufen. Ferner können die Häfen La Romana, San Pedro de Macoris und San Domingo durch wöchentlich einmal (jeden Sonnabend) über San Juan de Portorico fahrende Schiffe erreicht werden.

Jamaica hat durch die United Fruit Co. mit New York Postverbindung; Reisedauer 5 bis 6 Tage; Abfahrt New York jeden Mittwoch. Auch die Cie. Clyde unterhält etwa zweimal monatlich eine Verbindung mit New York. New Orleans schickt alle 14 Tage nach Kingston.

Die Unionspost nach Portorico benützt entweder jeden Samstag von New York in Segel gehende Schiffe der amerikanischen »New York & Portorico Co.«, die 5 Tage nach San Juan brauchen, oder, ungefähr viermal monatlich, eine Verbindung von New Orleans.

St. Thomas und St. Croix erhalten alle 8 Tage Post über Portorico; ferner verbindet die »Quebec S. S. Co.« und die »Cie. Clyde« St. Thomas und St. Croix viermal monatlich direkt mit New York. Von St. Thomas geht die Post nach St. Jean mit nächster Gelegenheit.

Die Postverbindung Nordamerikas mit Guadeloupe, Dominica und Martinique ist unregelmäßig und wird in der Hauptsache durch die »New Orleans & South America Steam S. Co.« vermittelt, welche auch Barbados anläuft. Barbados wird ferner zweimal monatlich durch »Lamport & Holt« mit New York verbunden.

Trinidad erhält durch die »Cie. Trinidad« monatlich zweimal Post aus New York.

Die Postverbindung mit Südamerika ist heute noch ziemlich dürftig. Den Verkehr zwischen New York und Colombia vermittelt die United Fruit Co. (jeden Mittwoch ein Dampfer ab New York) sowie die Cie. Clyde (alle 14 Tage ein Dampfer nach Sabanilla und Cartagena). Außerdem besteht eine Postdampferverbindung zwischen New York und Buenaventura und ein wöchentlicher Dienst nach Santa Marta im Departement Magdalena (jeden Dienstag). Von New Orleans geht jeden Mittwoch ein Dampfer nach Buenaventura, der von Panama aus noch 2 Tage unterwegs ist. Ins Innere wird die Post heute bereits durch Flugzeuge befördert.

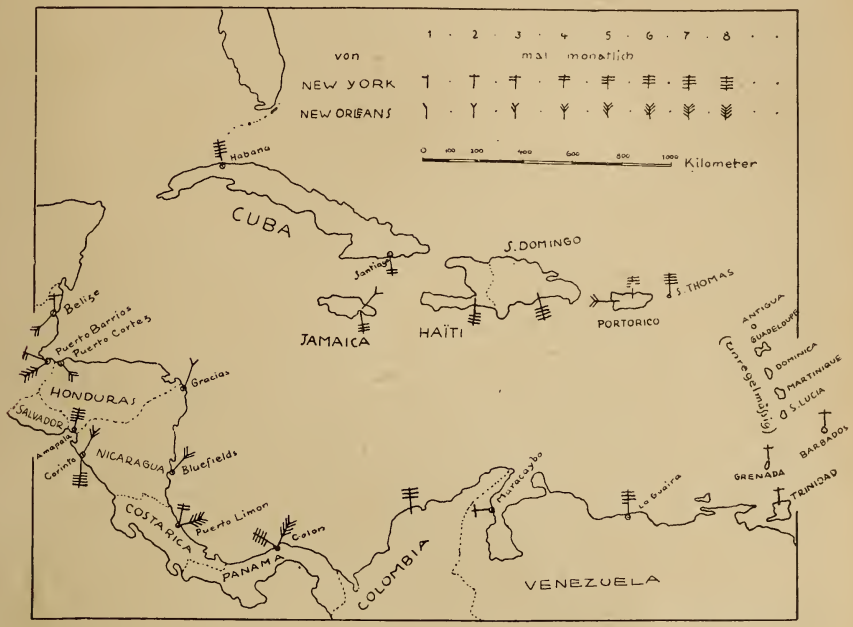
Briefschaften nach Venezuela benützen in der Hauptsache die »Red D Line«, die jeden Samstag von New York einen Dampfer nach La Guaira schickt (Reisedauer 8 bis 9 Tage); außerdem geht jeden zweiten Samstag ein Schiff nach Maracaibo.

Die Schiffsgesellschaften »Lamport & Holt«, »Booth«, »Norton« und »Lloyd Brazileiro« verbinden in zeitlichen Abständen von 2 bis 8 Tagen New York mit brasilianischen Häfen, »Norton« auch mit Montevideo und Buenos Aires. Eine unregelmäßige Postverbindung mit Rio und Santos unterhält die Delta-Gesellschaft von New Orleans, und Seattle (Wash) ist zweimal monatlich mit Südamerika durch die »Pacific-Argentine-Brazil Line« verknüpft. Die »New Orleans & South America Steamship Co.« befördert in unregelmäßigen Abständen Post von New Orleans über Cristobal, Guayaquil, Callao, Mollendo und Antofagasta nach Valparaiso. (Vgl. Karte 1 und 2.)

Karte 1.
Postdampferwege und Eisenbahnen

b) Eisenbahnen*).

Eine geschlossene Eisenbahnverbindung zwischen Nord- und Südamerika besteht, trotz ernster Bestrebungen, bis heute noch nicht. Das gewaltige Projekt, eine panamerikanische Bahn zu schaffen, d. h. New York und Buenos Aires durch einen Schienenstrang mit-



Karte 2
Postdampferverbindungen von New York und New Orleans

einander zu verknüpfen, ist erst zu $^2/_3$ gediehen; das mittlere Stück zwischen Guatemala und Cuzco harrt noch des Ausbaues, obwohl kleinere Strecken auch davon bereits in Betrieb sind.

Das Eisenbahnsystem Nordamerikas ist wohl eines der best-angelegten aller Kontinente überhaupt. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, es in allen Einzelheiten zu schildern; wir können uns hier auf eine Zusammenstellung der wichtigsten Küsten-stationen der atlantischen und der Golfküste der Vereinigten Staaten beschränken, welche alle mit dem Kontinentalsystem zu-sammenhängen und so die verkehrsgeographischen Richtlinien

*) Die wichtigsten Schienenwege sind aus Karte 1 ersichtlich.

für die Anlage der erforderlichen Zwischenlandungsplätze unserer Flugverbindung bilden.

Staat	Küstenstationen
Maine	Bangor=Frenchman's Bay, Belfast, Rockland, Brunswick, Portland
New Hampshire	Portsmouth
Massachusetts	Newburyport, Boston, Plymouth, Provincetown, Chatham, Falmouth, New Bedford
Rhode Island	Newport, Providence, Narragansett
Connecticut	Norwich=New London, New Haven, Bridgeport
New York	New York, Sag Harbor, Greenport
New Jersey	Jersey City, Perth Amboy, New Brunswick, Dandy Hook, Atlantic City, Cape May Point
Pennsylvania	Philadelphia
Delaware	Wilmington
Maryland	Baltimore, Havre (Port Deposit)
Virginia	Alexandria, Newport News, Portsmouth=Norfolk
Nord=Carolina	Beaufort, Wilmington, (Washington)
Süd=Carolina	Georgetown, Charleston, Port Royal
Georgia	Savannah, Brunswick
Florida	Jacksonville, Port Orange, St. Augustine, Titusville, West Palm Beach, Miami, Cedar Keys, Key West, Tampa, Punta Gorda, Pensacola
Alabama	Mobile
Mississippi	Scranton, Biloxi
Louisiana	New Orleans
Texas	Sabine Pass, Galveston, Brazos, Aransos, Corpus Christi, Brownsville (Port Isabel).

Auch Mexico hat ein gut entwickeltes Eisenbahnsystem, mit dem alle größeren Golfhäfen, wie Tampico, Vera Cruz, Puerto Mexico, Frontera, verknüpft sind. Nur das Schienennetz der Halbinsel Yukatan, dessen Mittelpunkt Merida ist, liegt isoliert. Merida steht mit Tampeche und Progreso an der Küste und mit Temax und Valladolid im Innern des Landes in Verbindung. Von Vigia, an der Bahia de la Ascension, führt eine kurze Stichbahn nach Santa Cruz. Von der Tehuantepec=Bahn zweigt ein Schienenstrang über Juchitan, Zanatepec, Tonala, Tapachula, Ayutla, Santa Lucia nach Santa Maria ab, wodurch die, Puerto Barrios am karaibischen Meer mit San José am

Pazifischen Ozean verbindende, »Guatemala Northern Railway« mit dem mexikanischen Bahnnetz und somit mit den Vereinigten Staaten in Verbindung steht. In neuester Zeit plant die guatemaltekische Regierung den Bau einer elektrischen Hochgebirgsbahn, der »Ferro Carril de los Altos«, die das wirtschaftlich bedeutende Hochland (San Felipe) mit der den Süden des Landes durcheilenden Querbahn (International Railway) und mit dem ihr südwestlich vorgelagerten tropischen Tiefland verbindet. Von Santa Maria strebt ein Schienenzweig nach der salvadoriensischen Bahnanlage, ohne sie jedoch ganz zu erreichen. Damit bricht das nordamerikanische Schienensystem gegen Süden ab.

In Honduras, Salvador und Nicaragua bestehen nur kurze, zusammenhangslose Stichbahnen von den Hafenorten Puerto Cortez, Acajutla und Corinto ins Innere bis Potrerillos, San Vicente und Granada. Die Bahn von Puerto Cortez nach Potrerillos soll bis La Brea am Pazifischen Ozean weitergeführt werden. Außerdem sind in Honduras noch folgende Linien projektiert: Tegucigalpa – San Lorenzo, Ceiba – Yoro, Tela – El Progresso. Zum Teil sind sie schon fertiggestellt.

Greytown, das als Endpunkt des geplanten Nicaragua-Kanales einige Entwicklung zu erleben schien, ist heute wieder bedeutungslos.

Britisch Honduras besitzt eine 40 km lange, den Stann Creek-Distrikt erschließende Schienenstrecke.

Puerto Limon, der größte Hafen von Costarica, ist Ausgangspunkt dreier Bahnlinien, von denen die »Costarica Railway« die Stadt mit Cartago, San José de Costarica und Puntarenas, am Golf von Nicoya, verbindet. Eine zweite Linie führt nach Norden zur Stadt Carillo; ein dritter Schienenstrang, die »Banana River Railway«, geht nach Süden, 7 1/2 km bis zum Bananenfluß. Diese soll bis Colon ausgebaut werden.

Fügen wir diesen Linien die Panamabahn, die die gleichnamige Landenge durchquert, hinzu, so sind alle in Zentralamerika bestehenden Eisenbahnwege genannt. –

Das Bahnsystem der Vereinigten Staaten hängt bei Key West durch eine Trajektverbindung mit Cuba zusammen, das in seiner ganzen Ausdehnung, von Habana bis Santiago de Cuba, von einem Schienenweg begleitet wird. Mit diesem Zentralsystem sind folgende Küstenorte verknüpft:

An der Nordküste: Mariel, das mit dem 11 km südöstlich gelegenen Guanajay, dem Eisenbahnendpunkt, durch Motorwagen-

verkehr zusammenhängt; ferner: Matanzas, Cardenas, La Isabela, Caibarien, Nuevitas, Gibara und Antilla (Nipe Bay).

An der Südküste: Caimanera, Santiago, Manzanilla, Jucaro, Tunas de Zarza, Cienfuegos und Batabano. Daneben bestehen noch einige kleinere Stichbahnen ins Innere.

In der Republik Haiti führt eine 65 km lange Bahn von Port au Prince nach der Grenze von Santo Domingo. Wichtiger als diese Linie sind die Schienenstränge, welche den Hafen mit St. Marc und Léogane verbinden. Ferner sind noch ausgebaut die Strecken Gonaives—Gros Morne bei Les Trois Rivières und Cap Haitien—Grand Rivière; die Weiterführung dieser Bahn bis Port au Prince ist geplant.

Im Norden der Dominikanischen Republik bestehen zwei, vor einigen Jahren noch voneinander unabhängige Eisenbahnen: Die eine läuft von Sanchez nach Concepcion de la Vega, eine Strecke von 115 km, mit Zweiglinien nach San Francisco de Macoris und Salcedo. Seit kurzem ist eine andere, 122 km lange Schienenstrecke, welche von Puerto Plata über Santiago de los Caballeros nach Moca führt, jener angeschlossen.

Inzwischen wurde auch im Süden des Landes das Projekt, Santo Domingo mit Azua zu verbinden, verwirklicht und man geht schon daran, alle bedeutenderen Häfen einem großen, ganz Haiti umspannenden, Küstenring einzugliedern.

Auf Portorico zieht eine Schienenkette längs der Küste fast um die ganze Insel, ohne jedoch tiefer ins Innere einzudringen. Eine Linie von Rio Piedras nach Cagnas ist neu eröffnet worden; zwei elektrische Bahnen verbinden Ponce mit dem Hafen und San Juan mit Rio Piedras.

Jamaica hat zwei Hauptbahnen: eine von Kingston nach Montego Bay und eine von Spanish Town nach Port Antonio. Davon zweigen zwei kleinere Linien ab, von denen die erste von May Peu (an der Montega-Bahn) nach Chapelton, die andere von Bog Walk nach Ewarton führt. Daneben besteht noch, zum ausschließlichen Zweck der Bananenbeförderung, eine Bahn von Port Morant nach Golden Grove.

Guadeloupe, Dominica, Martinique, St. Lucia, St. Vincent, Grenada und die übrigen Kleinen Antillen haben keine Bahnen. Nur auf Barbados sind die beiden Hauptorte Bridgetown und St. Andrew durch einen kurzen Schienenstrang miteinander verbunden.

Auf Trinidad führen von Port of Spain zwei Linien nach Arima und San Fernando. Dazwischen strebt eine dritte Linie quer durch das Land nach dem kleinen Hafen der Südostküste, Puerto Mayaro. –

Die Eisenbahnen Südamerikas sind, mit Ausnahme des gut entwickelten Schienennetzes in Argentinien, Chile und Südbrasilien zum größten Teil lediglich Stichbahnen zur wirtschaftlichen Erschließung wichtiger Gegenden zum Meere. Überlandbahnen gibt es zur Zeit nur eine, von Buenos Aires über die Anden nach Valparaiso.

Venezuela und Colombia, jene beiden Staaten, die, am weitesten gegen das amerikanische Mittelmeer vorgeschoben, von der Natur als Spediteure des Verkehrs zwischen Nord- und Südamerika auserwählt wurden, entbehren leistungsfähiger Schienenwege ganz. Von colombianisch-karaibischen Häfen nehmen nur kurze Schienenfäden, denen jede Verbindung mit der Landeshauptstadt fehlt, Richtung ins Innere:

1. Die Bolivar-Bahn, ein nur 28 km langer Strang, verbindet Puerto Colombia mit Barranquilla an der Mündung des Magdalena, der durch eine Barre für Ozeandampfer abgesperrt ist.

2. Cartagena wird durch eine 105 km lange Linie mit dem Magdalena bei Calamar, 60 km flußaufwärts, verknüpft.

3. Santa Marta ist mit dem Agrikulturzentrum um Fundaciòn durch eine 98 km lange Eisenbahnstrecke verbunden, während eine Anzahl kleinerer Zweige zur Erschließung der reichen Bananenkulturen vom Zentrum ausstrahlt.

4. San Juan ist durch zwei kurze Schienenwege mit Sevilleano und Pueblo Viejo an der Ciènaga de Santa Marta verknüpft.

Außer diesen Linien besitzt Colombia noch an der pazifischen Küste und im Inneren kurze Schienenanlagen, die ebenfalls zusammenhangslos und für unsere Betrachtung ziemlich belanglos sind. Die Bahnen im Inneren werden in ihrem Werte noch dadurch herabgemindert, daß sie vielfach große Höhenunterschiede zu überwinden haben, welche ihre Geschwindigkeit sehr beeinträchtigen. Auf der Strecke Girardot–Bogotà hat beispielsweise der Zug von Girardot bis Facatativà, also auf die halbe Entfernung des Weges bis Bogotà (Girardot–Bogotà = 132 km), eine Steigung von 2290 m zu überwinden, wozu er etwa acht Stunden braucht.

Man begreift daher, daß die Bedeutung der Eisenbahnen Kolumbiens weit hinter der Bedeutung seiner natürlichen Verkehrswege zurückbleibt: Der Magdalenenstrom, die Hauptverkehrsader des Landes, wird wohl noch lange, trotz des Übelstandes, daß seine Mündung nicht passierbar ist, seine überragende Stellung als Schlagader von Handel und Wandel behaupten, soweit der Verkehr nicht schon durch Flugzeuge bewältigt wird, worauf wir später zu sprechen kommen werden.

In Venezuela bestehen verschiedene kurze Bahnanlagen. Puerto Cabello und La Guaira, Venezuelas bedeutendste Häfen, sind Ausganspunkte zweier Schienenwege: Puerto Cabello ist mit Valencia, La Guaira mit Caràcas, der Hauptstadt des Landes, die über Victoria wieder mit Valencia zusammenhängt, verbunden. Die zweite Schienenstrecke ist über dreimal so lang als die Luftlinie, da sie große Höhendifferenzen zu überwinden hat. Caràcas hat außerdem noch Verbindung nach Santa Lucia und Guarenas.

Maracaibo, der bedeutendste Handelsplatz für die westlichen Staaten Venezuelas und das östliche Kolumbien, besitzt keine Bahn. Dagegen führen vom oberen Ende der Lagune von Maracaibo, unabhängig voneinander, drei Bahnen von 115, 81 und 60 km in verschiedenen Richtungen ins Innere. Die erste, »Tachira Railway«, nimmt von Encontrados, am Unterlauf des Rio Catatumbo, die zweite von Puerto La Ceiba und die dritte von Santa Barbara, nahe der Mündung des Escalante, ihren Ausgang. Von einiger Bedeutung ist auch die Linie La Vela—Coro, da sie die Wurzel der Paraguanahalbinsel durchquert. Tucacas ist mit den Quebrada-Kupferminen sowie mit La Luz und durch die Barquisimeto-Linie mit Duaca und Barquisimeto verknüpft.

Einige unbedeutendere Bahnen sind noch die »Guanta & Barcelona Ry«, die die beiden gleichnamigen Küstenorte und Naricaul verbindet; die »Bolivar Ry« mit 232 km die längste von Venezuela, und die »Carenero Ry«, welche von Puerto del Carenero 54,4 km über Higuerote ins Innere nach Rio Chico führt. Von La Guaira nach Macuto und Maiquetia erhält eine Trambahn den Vorortsverkehr aufrecht. Im übrigen ist das venezuelanische Eisenbahnwesen ebenso unzureichend, wie jenes von Kolumbien.

Die Schienensplitter des nördlichen Südamerika sind mithin weit davon entfernt, als Faktoren des großamerikanischen Verkehrs gelten zu können. Die kurzen Linien, die im Vergleich zur Großräumigkeit des amerikanischen Festlandes wie kindliche Versuche,

eine Stadt mit einem Eisenbahnspiel zu umspannen, anmuten, genügen nur lokalem Verkehr. Es bedarf noch tiefgreifender Verbesserungen, ehe das wirtschaftlich ungemein bevorzugte El Dorado Südamerikas nach den Vereinigten Staaten erschlossen ist. Die ganze nördliche Hälfte Südamerikas, insbesondere das ungeheure eisenbahnlose Amazonasgebiet, bildet heute noch eine trennende Schranke zwischen dem anglo-amerikanischen und dem brasilianisch-argentinischen Wirtschafts- und Kulturkreis. Solange das nordkontinentale Eisenbahnnetz ohne Zusammenhang ist mit jenem des südlichen Festlandes, muß mit der Ausgestaltung der kulturellen Beziehungen die räumliche Behinderung immer fühlbarer in Erscheinung treten. Darin liegt aber der stärkste Anreiz, die trennenden Schranken durch Vervollkommnung der, vom Eisenbahntransport unabhängigen, modernen Schnellverkehrsmittel zu überwinden.

c) Kabel, Telegraph und Telephon.

Es gibt wohl keinen einigermaßen bedeutenden Hafen Amerikas, der nicht durch eine Telegraphenleitung oder wenigstens durch Telephon an das allgemeine Landtelegraphennetz angeschlossen ist. Telegraphischen Überseeverkehr, also Kabelanschluß, haben dagegen nur die wenigsten Häfen; die Mehrzahl hat nach überseeischen Plätzen nur durch Landtelegraph Verbindung mit den Kabelstationen, den eigentlichen Trägern des elektrischen Überseenachrichtenverkehrs.

Wir geben im folgenden eine Zusammenstellung der amerikanischen Kabelstationen nach dem »Atlas der Funktelegraphie und Seekabel im Weltverkehr, herausgegeben von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. Berlin«, soweit sie für unsere Betrachtung von Bedeutung sind. Es bestehen folgende direkte Verbindungen mittels

Seekabel:

1. New York—Habana
2. New York—Guantanamo
3. New York—Cap Haiti
4. Jupiter—Nassau
5. Miami—Key West
6. Punta Rassa—Key West
7. Key West—Matanzas
8. Galveston—Vera Cruz
9. Vera Cruz—Puerto Mexico
10. Salina Cruz—San José de Guatemala
11. Salina Cruz—Libertad
12. San José de G.—Libertad
13. Libertad—San Juan del Sur
14. San Juan del Sur—Panama
15. San Juan d. S.—P. St. Elena
16. Panama—Puerto St. Elena
17. Panama—Buenaventura

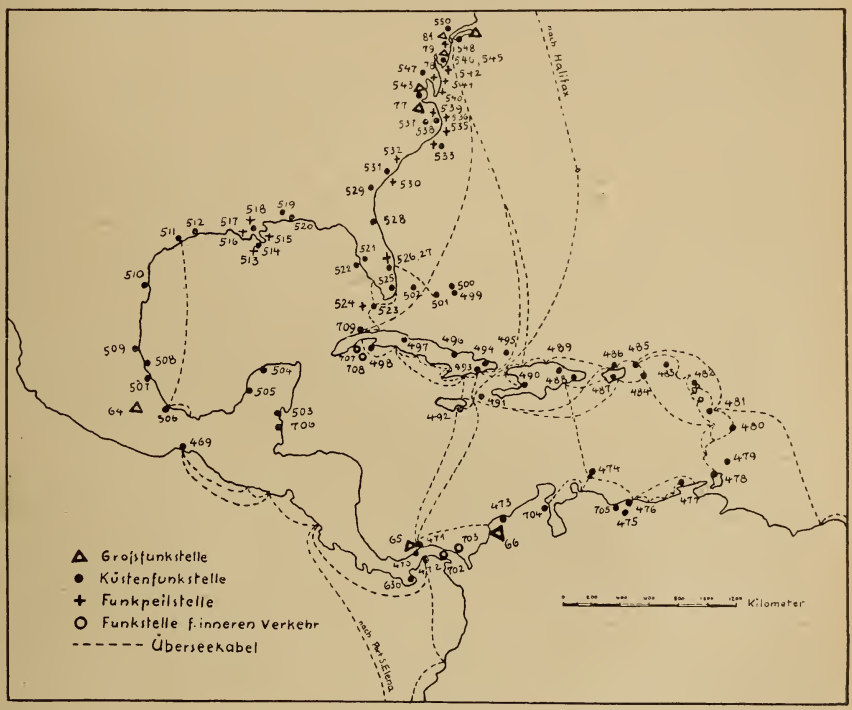
18. Colon—Kingston
19. Colon—Guantanamo
20. Colon—Cartagena
21. Maracaibo—La Vela
22. La Vela—Willemstad
23. La Guaira—Willemstad
24. La Guaria—Puerto del Carenero
25. Puerto del Carenero—Barcelona
26. Barcelona—Cumana
27. Cumana—Polamar
28. Polamar—Carupano
29. Cayenne—Paramaribo
30. Paramaribo—Barbados
31. Georgetown—Trinidad
32. Trinidad—Grenada
33. Grenada—St. Vincent
34. Grenada—St. Lucia
35. St. Vincent—Barbados
36. St. Vincent—St. Lucia
37. Barbados—San Luiz do Maranhao
38. Barbados—Martinique
39. St. Lucia—Dominica
40. St. Lucia—St. Croix
41. Martinique—St. Thomas
42. Martinique—Pointe à Pitre
43. Pointe à Pitre—Marie Galante
44. Pointe à Pitre—Basse Terre
45. Basse Terre—Dominica
46. Basse Terre—Antigua
47. Antigua—St. Cristopher
48. St. Cristopher—St. Thomas
49. St. Thomas—San Juan de Portorico
50. Desgl.
51. St. Thomas—St. Croix
52. St. Croix—Ponce
53. Ponce—Morant Point (Jamaica)
54. San Juan de Portorico—Morant Point
55. San Juan de P.—Puerto Plata
56. Mayaguez—S. Domingo
57. S. Domingo—Willemstad
58. Puerto Plata—C. Haiti
59. C. Haiti—Mole St. Nicolas
(C. Haiti—New York)
60. Mole St. Nicolas—Port au Prince
61. Mole St. Nicolas—Guantanamo
62. Guantanamo—Santiago de Cuba
(Guantanamo—New York)
(Guantanamo—Colon)
63. Santiago de Cuba—Morant Point
64. Kingston—Bermudas
(Bermudas—Halifax)
(Kingston—Colon)
65. Santiago—Cabo Cruz
66. Santiago—Cienfuegos
67. Cabo Cruz—Manzanillo
68. Manzanillo—Santa Cruz
69. Santa Cruz—Junco
70. Junco—Tunas
71. Tunas—Trinidad
72. Trinidad—Cienfuegos
73. Cienfuegos—Batabano
(Cienfuegos—Santiago)
74. Habana—Matanzas
(Habana—New York)
(Mantanzas—Key West)

Wenn wir Karte 3 betrachten, fallen uns vier größere Küstenstriche auf, welche nicht mit Kabeln belegt sind. Es sind dies:

1. Die Ostküste der Vereinigten Staaten von New York bis zum Orte Jupiter auf der Halbinsel Florida,
2. die ganze Westküste der Vereinigten Staaten bis nach Salina Cruz in Mexico,
3. die Golfküste der Vereinigten Staaten von Punta Rassa in Florida bis Galveston und
4. die mittelamerikanische Küste von Puerto Mexico bis Colon.

An der Ostküste der Vereinigten Staaten sind diese kabellosen Küstenstriche durchweg mittels Landtelegraph an die Überseekabel New Yorks angeschlossen, welche den Fernnachrichten-

verkehr jener in der Hauptsache auf Küstenhandel eingestellten und gegen das binnenländische Nordamerika gerichteten Häfen vollkommen zu bewältigen vermögen. Die Westküste der Union neigt mehr nach Ostasien als nach Südamerika. Nordamerikas Golfküste, deren Verkehr zwar zum überwiegenden Teil nach dem karaibischen Meere zielt, läßt wegen der Verschlammung des Strandes Kabelanlagen nicht zu. Auch die mittelamerikanische Ostküste, die infolge ihrer offenen Lage zu den westindischen



Karte 3
Funkstellen und Überseekabel

Inseln verkehrsgeographisch zwar äußerst begünstigt ist, hat unter der Ungunst ihrer natürlichen Voraussetzungen zu leiden; sie konnte daher von den pazifischen Häfen weit überflügelt werden: Während im Osten Seekabel gänzlich fehlen, liegen sie an der Westküste ziemlich dicht.

Der wichtigste Hafen von Britisch-Honduras, Belize, hat keinen Kabelanschluß; Telegramme werden durch Landtelegraph

über Consejo und Obispo weitergegeben und von hier nach New Orleans geleitet.

Puertos Barrios, der Hauptausfuhrhafen Guatemalas, besitzt Telegraphenverbindung nach der Hauptstadt des Landes, Guatemala, und findet dort Anschluß an das allgemeine Telegraphennetz.

Die Ostküsten von Honduras und Nicaragua weisen nur unbedeutende Hafenplätze, wie Truxillo, Bluefields, Greytown, auf; erst weiter südlicher, in Costarica, öffnet sich wieder ein größerer Hafen, Puerto Limon, mit dem Greytown telegraphisch verbunden ist. Außerdem besteht in Puerto Limon eine Fernsprechanlage nach San José de Costarica und Bocas del Toro.

Mit Colon treffen wir auf einen Mittelpunkt vieler wichtiger Kabelanlagen, welche mit dem westlichen Mittelamerika, Südamerika, den Großen Antillen und dadurch mit ganz Westindien und Nordamerika unmittelbare Verbindung schaffen. Unter anderen führt auch ein Kabel nach Cartagena, dem schönsten und größten karaibischen Hafen Kolumbiens, der an das kolumbianische Telegraphennetz angeschlossen ist, und dadurch auch mit dem in Buenaventura mündenden Weltkabel in Verbindung steht.

Sabanilla (Puerto Colombia), der Haupthafen Kolumbiens, ist mit Barranquilla, dem bedeutendsten Handelsplatz des Landes, und Cartagena telegraphisch verbunden.

Maracaibo, einer der gewerbefleißigsten Orte Venezuelas, ist durch ein Kabel nach Vela de Coro über Curaçao an den Weltverkehr angeschlossen. La Guaira besitzt Telegraph nach Caracas, ein Seekabel nach Puerto Cabello und Carenero. Mit dem Weltkabelnetz steht La Guaira, und damit Venezuela, durch eine Leitung nach Curaçao in Verbindung. Außerdem besteht Telephon nach Caracas.

Von den Antillen ist Cuba durch ein Kabel nach Key West —Miami sowie zwei Kabel nach New York, Haiti durch ein Kabel nach New York direkt mit Nordamerika verknüpft.

Der Kabelverkehr nach Südamerika (Brasilien und Argentinien) hat seinen Ausgangspunkt in Barbados mit einem Kabel nach San Luiz do Maranhao. Zur genaueren Informierung verweisen wir auf die beigefügte Verkehrskarte.

d) Funkentelegraphie

Mehr als in anderen Ländern hat die Funkentelegraphie in den Vereinigten Staaten einen Aufschwung genommen, den man mit dem Ausdruck »Radiowut« trefflich kennzeichnete. Vom 1. September 1921 bis zum 1. Mai 1922 stieg die Anzahl der drahtlosen Telephonanlagen von rund 200000 auf rund 1500000 und nahm in den darauffolgenden Monaten noch bedeutend zu[1]), sodaß das Handelsdepartement sich seinerzeit bereits genötigt sah, die Entsendung von Ansprachen, Musikstücken usw. von seiten der Amateurstationen einstweilen zu verbieten.

Die überwiegende Mehrzahl der Sendestellen operiert mit der 360 m-Welle: Von den zu Beginn des Jahres 1923 bestehenden 546 Rundfunkstationen hatten nur 11 die sog. Lizenz »B«, d. h. die Erlaubnis, mit der 400 m-Welle zu senden.

Von amtlichen Stellen gehört zu den Entsendern regelmäßiger Nachrichten u. a. das Marktbüro, das durch Radiotelegraphie einen täglichen Markt-, Ernte- und Wetterdienst unterhält.

Unter den Funkstellen Amerikas ist jene auf Long Island die größte, deren Antennenanlage ca. 2500 ha umspannt. Sie ermöglicht, nach fünf Richtungen hin Nachrichten zu geben und besitzt einen Aktionsradius bis nach Europa, Südamerika und den Ländern jenseits des Pazifischen Ozeans.

Auch in Mittel- und Südamerika hat das drahtlose Nachrichtenwesen bereits festen Fuß gefaßt. Neben den bedeutenderen Hauptorten Lateinamerikas ist auch eine Reihe kleinerer Küstenstationen dem Funkverkehr angegliedert.

Eine Flugverbindung so großen Stils, wie sie das Projekt zwischen Nord- und Südamerika darstellt, wird die Verwendung von Sende- und Empfangsanlagen letzten Endes nicht entbehren können. Wir denken hier insbesondere an die funkentelegraphische Peilung, die dem Piloten, auch wenn er die Sicht zur Erde und damit die Orientierung verlor, ermöglicht, sich jederzeit über seine geographische Lage, seinen Flugort, zu vergewissern. Wenn auch notwendigerweise die drahtlosen Fernsprecheinrichtungen der Flugzeuge eine erheblich geringere Reichweite als Landapparate besitzen, etwa eine Sendereichweite von 250–300 km

[1]) Die Zahl der Empfangsanlagen wurde zu Beginn des Jahres 1926 auf rund 5000000 geschätzt.

und eine Empfangsreichweite von 450 km aufweisen, so entspricht dieser Aktionsradius bei der verhältnismäßig großen Dichte der amerikanischen Funkstationen doch völlig den Anforderungen funkentelegraphischer Peilung.

In verkehrsreichen Flughäfen – und besonders an Tagen mit schlechter Sicht – hat die Funkentelegraphie auch den Sicherungsdienst, wie er bei der Eisenbahn durch das Blocksystem ausgeübt wird, zu übernehmen. Eine genaue Kenntnis der amerikanischen Küstenfunkstationen erscheint uns somit unerläßlich.

Ehe wir im Nachfolgenden eine Zusammenstellung der für unser Gebiet wichtigen Funkstationen geben, verweisen wir auf einen vom Chef des amerikanischen Wasser-Luftfahrwesens, Kontreadmiral Mossel, anläßlich eines Flugzeugunfalles im Jahre 1922 eingebrachten Gesetzentwurf, wonach alle Passagierflugzeuge mit drahtlosen Telegrapheneinrichtungen auszustatten sind. Die Verabschiedung dieses Gesetzes ist für den Flugverkehr von größter Bedeutung.

In der folgenden Übersicht sind die Nummern jener Funkstellen, welche Wetterberichte, Eisberichte und Zeitsignale aussenden, durch Fettdruck hervorgehoben.

1. Westküste

Der Funkstelle		Geographische Länge W			Geographische Breite N		
Nr.	Name	Grad	Min.	Sek.	Grad	Min.	Sek.
466	Mazatlan de Sinaloa	106	25	20	23	11	55
467	Isla Maria Madre	106	33	14	21	30	45
468	Acapulco de Guerrero	99	54	26	16	50	41
469	Salina Cruz	95	12	11	16	09	37
630	Cape Malai	80	00	00	70	30	00
472	Balboa	79	33	30	8	57	00
702	La Palma (Panama)	78	08	30	8	26	00
631	Esmeraldas	79	42	00	0	12	00
632	Quinto	78	32	00	0 S	13	00

2. Ostküste

Der Funkstelle		Geographische Länge W			Breite N		
Nr.	Name	Grad	Min.	Sek.	Grad	Min.	Sek.
550	New York WCG	74	00	23	40	42	45
551	New York WNY	74	00	05	40	39	30
81	New Brunswick	74	29	15	40	30	10
80	Sayville (N. Y.)	73	06	12	40	14	46
82	Rocky Point	73	20	31	40	40	15
83	Coram Hill (N. Y.)	72	56	30	40	55	45
548	Mantoloking	74	03	10	40	01	30
79	Tuckerton	74	23	00	39	33	00
545	Cape May NSD	74	53	10	38	56	41
546	Cape May NSD	74	54	35	38	55	53
547	Baltimore	76	36	41	39	17	22
77	Washington NAA	77	04	47	38	52	05
78	Annapolis NSS	76	27	00	38	59	25
543	Annapolis NAK	76	27	00	38	59	00
542	Cape Henlopen	75	05	26	38	47	35
541	Bethany Beach	75	03	22	38	32	45
540	Hog Island	75	42	37	37	22	36
539	Virginia Beach	75	58	33	36	51	10
537	Chicago KYW	87	37	20	41	42	26
536	Poyner's Hill	75	47	48	36	17	16
535	Cape Hatteras	75	31	42	35	14	22
534	Cape Lookout	76	32	18	34	36	11
533	Morehead City	76	39	00	34	43	12
532	North Island	79	11	06	33	13	21
531	Charleston	79	57	42	32	51	28
530	Folly Island	79	53	14	32	41	00
529	Savannah	81	07	15	32	05	15
528	S. Augustine	81	17	12	29	53	07
527	Jupiter	80	04	57	26	56	59
526	Jupiter NAQ	80	04	48	26	56	54
525	Miami	80	07	15	25	48	21
502	Bimini	79	19	00	25	44	00
501	Nassau	77	22	30	25	05	00
500	Governors Harbor	76	16	00	25	12	00
499	Harbor Island	76	39	00	25	30	00
524	Key West NAR	81	45	18	24	33	08
523	Key West NAR	81	39	52	24	32	48
522	St. Petersburg (Fla)	82	38	00	27	44	00
521	Tampa	82	27	00	27	58	00
520	Pensacola	87	16	06	30	20	49
519	Mobile	88	02	27	30	41	34
518	New Orleans WNU	90	02	18	29	52	50

2. Ostküste

Der Funkstelle		Geographische Länge W			Geographische Breite N		
Nr.	Name	Grad	Min.	Sek.	Grad	Min.	Sek.
517	New Orleans N A T	90	02	18	29	52	50
516	Grand Island	89	59	46	29	13	52
515	Pass à Lontre	89	02	26	29	11	24
514	Burrwood N B X	89	23	10	28	57	27
513	Burrwood W B W	89	22	57	28	57	47
512	Port Arthur	93	55	35	29	52	46
511	Galveston N K B	94	46	52	29	18	54
510	Point Isabel	97	12	29	26	04	12
509	Tampico de Tamanlipas	97	51	19	22	13	00
508	Puerto Lobos	97	13	03	21	28	00
507	Tuxpan de Veracruz	97	23	59	20	57	18
506	Veracruz de Veracruz	96	08	16	19	12	02
64	Chapultepec	98	30	00	19	30	00
505	Campeche	90	32	14	19	50	47
504	Merida de Yucatan	89	37	21	20	58	05
503	Payo Obispo	88	21	30	18	29	39
706	Belize	88	11	17	17	30	35
470	Coco Solo	79	53	11	9	23	10
65	Darien	79	46	20	9	07	15
471	Colon	79	54	07	9	22	08
703	Puerto Obaldia	77	22	00	8	40	00
66	Cartagena	75	30	00	10	40	00
473	Puerto Colombia	75	00	00	11	02	00
704	Maracaybo	71	36	30	10	38	32
474	Curaçao	68	56	55	12	06	19
705	Puerto Cabello	68	00	30	10	29	42
475	Maracay	67	36	45	10	15	37
476	Guayra (La)	66	56	45	10	36	49
477	Porlamar	63	51	13	10	56	51
478	Trinidad	61	30	49	10	38	45
479	Tobago	60	43	04	11	10	40
700	Demerara	58	11	00	6	49	00
699	Paramaribo Radio	55	12	13	5	49	48
698	Cayenne	52	19	30	4	56	30

3. Antillen

Der Funkstelle		Geographische Länge W			Breite N		
Nr.	Name	Grad	Min.	Sek.	Grad	Min.	Sek.
709	Morro (Cuba)	82	21	29	23	09	26
707	Pinar del Rio	83	38	20	22	25	45
708	Nueva Gerona	82	42	00	21	52	30
498	Fé (La)	82	18	00	22	02	00
497	S. Clara (Cuba)	79	59	30	22	24	00
496	Chaparra	76	27	40	21	12	30
494	Baracoa (Cuba)	74	29	13	20	21	46
495	Inagua	73	41	00	20	57	00
493	Guantanamo	75	09	27	19	54	54
491	Navassa Islands	74	00	00	18	25	00
492	Kingston (Jamaica)	76	40	39	17	57	41
490	Port au Prince	72	15	10	18	32	50
489	S. Domingo City	69	53	00	18	25	00
488	Romana (La)	68	57	20	18	25	00
487	Esenada (Porto Rico)	66	57	00	17	59	00
486	S. Juan (Porto Rico)	66	05	38	18	28	04
67	Cayey	66	09	50	18	07	10
485	S. Thomas	64	55	52	18	20	23
484	S. Croix (W. I.)	Insel Santa Cruz					
483	Philipsbourg	63	04	19	18	01	04
482	Destrellan	61	34	23	16	15	11
481	Fort de France	61	04	00	14	35	50
480	Barbados	59	36	27	13	04	35

III. Der Betätigungskreis des Flugzeuges innerhalb des großamerikanischen Verkehrssystems

1. Der gegenwärtige Stand des amerikanischen Flugwesens

Die amerikanische Flugzeugindustrie ist jüngeren Datums als die europäische und bar der Erfahrungen, welche diese während des Weltkrieges gesammelt hat. Als sie daher, kaum ins Leben getreten, etwa um das Jahr 1917 eine fieberhafte Tätigkeit zu entfalten begann, konnte eine Reihe von Enttäuschungen und technischen Unzulänglichkeiten, welche die Aeronautik in Europa längst überwunden hatte, nicht ausbleiben. Es war zunächst mehr ein Experimentieren auf gut Glück, als ein planmäßiges, exakt-

wissenschaftliches Arbeiten. So erklären sich die zahlreichen Unfälle in der amerikanischen Luftfahrt, die das Ansehen der gesamten Fliegerei schwer schädigten. Noch heute begegnet man in Amerika völlig veralteten Flugzeugtypen aus der ersten Entwicklungsperiode, die zudem häufig noch von mangelhaft ausgebildeten Piloten gelenkt werden: Es fliegt eben dort, wer Lust hat; die Sorge um seinen Hals trägt jeder allein.

Diesem sehr häufig leichtsinnig betriebenen, von gewissenlosen Fabrikanten unterstützten Flugsport gegenüber steht eine größere Gruppe ernster Konstrukteure, welche unter Verzicht auf Konjunkturgewinne stets die Vervollkommnung des Flugwesens im Auge hielten, sich die Erfahrungen europäischer Flieger zunutze machten und dem Flugzeug schließlich jene Stellung eroberten, die ihm gebührt. Heute steht die amerikanische Flugtechnik kaum mehr hinter der europäischen zurück.

Wenn trotz der Fortschritte des amerikanischen Flugzeugbaues der Luftverkehr über die ersten Anfänge noch nicht hinausgekommen ist, so liegt dies vielmehr an luftpolitischen als an grundsätzlichen, in der Ungunst der natürlichen Verhältnisse wurzelnden Mängeln: Die verkehrsorganisatorische Entwicklung des amerikanischen Flugwesens hielt nicht gleichen Schritt mit der bautechnischen. Obwohl wiederholt hoffnungsreiche Ansätze in der Anlage von Luftverkehrswegen gemacht wurden, besitzt Amerika gegenwärtig eigentlich nicht mehr als zwei regelmäßige Luftpostlinien:

1. New York—San Francisco (Vereinigte Staaten),
2. Barranquilla—Neiva (Colombia)

Auf der Transkontinentallinie (1), welche staatlich betrieben wird, gelangen nur Postsendungen zur Beförderung. Sie verkehrt nach folgendem Plan:

Ab New York: Täglich 9 Uhr 30 Min. vorm.
An Chigago: 5 Uhr 40 Min. nachm.
An Cheyenne: 4 Uhr 15 Min. vorm. (nächsten Tages)
An San Francisco: 5 Uhr nachm.

Unternehmer: Post Office Department.
Flugzeit: ca. 32 Stunden.
Zeitgewinn: $^1/_2$—2 $^1/_2$ Tage

Näheres darüber kann aus dem in Kap. II, 1b Ausgeführten entnommen werden.

Der zweite, obengenannte, regelmäßige Flugpostdienst Barranquilla–Girardot–Neiva, ein staatlich konzessioniertes, aber nicht subventioniertes Privatunternehmen, gehört dem südamerikanischen Kontinent an. Dank der günstigen Konfiguration des Landes und dem Mangel an guten Transportgelegenheiten hat die Handelsluftfahrt in Kolumbien einen Aufschwung genommen, wie er von keinem anderen südamerikanischen Staate erreicht wird. Die »Sociedad Colombo Alemana de Transportes Aereos« (Scadta) hat einen mustergültigen Luftverkehr eingerichtet, dessen Rückgrat durch die Magdalena-Linie gebildet wird. Barranquilla und Girardot sind durch einen dreimal wöchentlichen Flugdienst miteinander verbunden mit Zwischenaufenthalt in Magangue, El Banco, Barranca-Bermeja, Puerto Berrio und Honda. In Puerto Berrio hat die Fluglinie Anschluß nach Medellin, in Honda nach Manizales und in Girardot nach Ibaque, Neiva sowie nach Bogotà und Tunja. Briefe nach anderen Städten im Inneren Kolumbiens werden zum nächsten Flughafen befördert und dort dem Nationalen Postamt zur Bestellung übergeben.

Von Barranquilla greifen zwei weitere Arme nach Cartagena und Santa Marta ans Meer, welche auf Wunsch auch Passagieren offen stehen.

Die Flugzeiten hat man so eingerichtet, daß die Überseepost Kolumbiens unmittelbaren Anschluß findet an die Dampfer der Linien »Elders & Fyffes« (Donnerstag und Samstag ab Santa Marta nach Rotterdamm und Bristol) und »United Fruit« (Freitag ab Porto Colombia nach New York). Die Samstag-Luftpost hat Anschluß an die amerikanischen Frachtschiffe, die Porto Colombia Sonntags nach New York verlassen. Durchschnittlich werden in Kolumbien monatlich etwa 65000 Briefe – davon ca. 32% Auslandssendungen – durch Luftpost befördert. Daneben sind als Beförderungobjekte auch Pakete, Wertsendungen, Postanweisungen und Passagiere zugelassen. –

Was außer diesen beiden Linien an Flugunternehmen in Amerika existiert, ist noch nicht dauerhaft gefügt. In den Vereinigten Staaten hat man verschiedene Versuche, teils durch den Staat, teils von privater Seite unternommen, ohne daß bis heute eine befriedigende Lösung erzielt worden wäre. Am erfolgreichsten betätigen sich die Flugpostlinien New York–Washington, St. Louis–Chicago, Chicago–St. Paul-Minneapolis, sowie die durch Kontrakt in Händen privater Gesellschaften liegenden Flugpostverbindungen Habana–

Key West (Aeromarine Airways), New Orleans–Pilottown (Ridick) und Seattle–Vancouver (Hubbard Air Line). Daneben haben zahlreiche Gesellschaften, wie die »New York-Newport Air Service Inc.«, die »Aeromarine Airways Co.«, die »Bermuda and West Indies Aviation Cy.« u. a. der Beförderung von Passagieren ihre Aufmerksamkeit zugewendet.

Diese Darstellung will keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben; denn, wie in anderen Ländern, ist auch die Luftfahrt in den Vereinigten Staaten noch ständigen Veränderungen unterworfen: Bestehende Linien haben sich wieder aufgelöst (Aeromarine Airways Co. u. a.), neue sind entstanden (Cleveland–Detroit u. a.). Betriebsstabilität ist ein Ziel, das noch weit entfernt liegt.

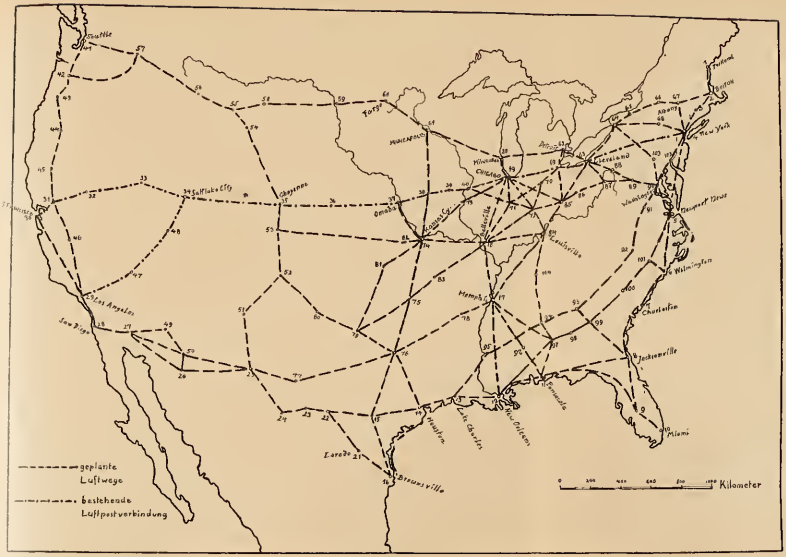
Inzwischen rückt das vereinsstaatliche Flugwesen doch mehr und mehr seiner Vervollkommnung näher. Nachdem von der »Airways Section, U. S. Army Air Service« ein System von Luftwegen ausgearbeitet worden ist, das das gesamte Gebiet der festländischen Union umspannt – vgl. Karte 4 –, hat die vereinsstaatliche Regierung, in unmittelbarer Anlehnung daran, folgende Linien für Privatbetrieb ausgeschrieben:

1. Boston–New York über Hartford;
2. Chicago–Birmingham über Indianapolis, Louisville und Nashville;
3. Chicago–Minneapolis über Lacrosse und St. Paul;
4. Chicago–Fort Worth über Moline, St. Joseph, Kansas City, Wichita, Oklahoma City und Dallas;
5. Chicago–St. Louis über Springfield;
6. Elco (Nevada)–Pasco (Wash.) über Boise;
7. Salt Lake City–Los Angeles über Las Vegas;
8. Seattle–Los Angeles über Portland, Medford, Sacramento, San Francisco, Fresno und Bakersfield.

Die Berechtigung dieses Projektes kann aus der schrittweise wachsenden Zahl der Flugpostsendungen in den Vereinigten Staaten, die folgendes Bild erkennen läßt, hergeleitet werden.

Im Jahre	betrug die Zahl der beförderten Briefe:
1918	4720240
1919	17669700
1920	30975500
1921	46620280
1922	60487880
1923	65295920

Wie diese Zahlen die Grundlage bilden, so vermögen die beiden Schriften: »Airway Map of United States issued by the



Karte 4.
System der Luftwege in U. S. A.
(Airways Section, U. S. Army Air Service)

Erklärung der Zahlen

1 Portland
2 Boston
3 Hartford
4 New York
5 Newport News
6 Wilmington
7 Charleston
8 Jacksonville
9 Arcadia
10 Miami
11 Pensacola
12 New Orleans
13 Lake Charles
14 Houston
15 San Antonio
16 Brownsville
17 Memphis
18 Belleville (Jll.)
19 Chicago
20 Milwaukee
21 Laredo
22 Del Rio
23 Sanderson
24 Marta
25 El Paso
26 Nogales
27 Yuma
28 San Diego
29 Los Angeles
30 San Francisco
31 Sacramento
32 Reno
33 Elko
34 Salt Lake City
35 Cheyenne
36 North Platte
37 Omaha
38 Des Moines
39 Iowa City
40 Davenport
41 Seattle
42 Portland
43 Eugene
44 Ashland
45 Red Bluff
46 Fresno
47 Los Vegos
48 Beaver
49 Phoenix
50 Tucson
51 Albequerque
52 Trinidad
53 Denver
54 Sheridan
55 Billings
56 Helena
57 Spokane
58 Miles City
59 Bismarck
60 Fargo
61 Minneapolis
62 Detroit
63 Cleveland
64 Buffalo
65 Rochester
66 Utica
67 Albany
68 Binghampton
69 Toledo
70 Ft. Wayne
71 Rantoul
72 Indianapolis
73 Burlington
74 Kansas City
75 Tulsa
76 Dallas
77 Pecos
78 Little Rock
79 Mangum
80 Amarillo
81 Wichita
82 Topeka
83 Joplin
84 Louisville
85 Dayton
86 Columbus
87 Moundsville
88 Alleghany-Pittsburgh
89 Cumberland
90 Washington
91 Charlotteville
92 Winston Salem
93 Atlanta
94 Birmingham
95 Vicksburg
96 Meridan
97 Montgomery
98 Columbus
99 Macon
100 Columbia
101 Fayetteville
102 Philadelphia
103 Harrisburg
104 Nashville

Airways Section of the Army Air Service, Washington« und »Airways and Landing Facilities, Air Service Information Circular Nr. 404« bei der Verwirklichung des Systems eine praktische Handhabe zu geben. Wir verweisen hier auf diese Werke, weil sie auch für die Errichtung der unserer Untersuchung vorschwebenden Großflugverbindung wertvolle Gesichtspunkte berühren. –

Auch in den übrigen amerikanischen Ländern ist man dem Plane, die Wirtschafts- und Bevölkerungszentren durch einen regelmäßigen Flugdienst miteinander zu verknüpfen, näher getreten. In Mexico hat die Vertretung der Junkers-Werke, nachdem bereits eine Verbindung zwischen Laredo und Mexico City bestand, um die Bewilligung eines Transportunternehmens zwischen Vera Cruz und Progreso nachgesucht. Der Luftverkehr, für den seinerzeit den nordamerikanischen Fliegern Lawsen und Winship eine Konzession erteilt worden war, wurde im Jahre 1922 auf den Strecken Mexico–Tampico und Mexico–Tuxpan aufgenommen. Er war jedoch, namentlich durch den Mangel an Landungsplätzen, in seiner Entfaltung behindert. Immerhin bestehen bereits Flughäfen in Chihuahua, Jimenez, Torreon, Monterey, Saltillo, Morelia, Leon, Guanajuato, Colima, Tepic, Mazatlan, Tampico, Tuxpan, Ciudad Victoria, Alvarado, Tlacotalpan, Oaxaca u. a. Das Bestreben der aeronautischen Kreise Mexicos ist, im Bewußtsein des engen Zusammenhanges mit Nordamerika, heute vor allem dahin gerichtet, Anschlüsse an die vereinsstaatlichen Fluglinien zu gewinnen; die Durchführung dieses Planes ist ein Schritt weiter auf dem Wege zur Beseitigung der Verkehrsbarrikaden in Amerika.

In Guatemala hat ein früheres Mitglied der französischen Militärmission, Edgar Janneau, einen Antrag auf Genehmigung eines Luftverkehrsunternehmens für Passagiere auf den Linien Guatemala–Quezaltenango, Guatemala–Coban und Guatemala–San Salvador eingereicht; die Regierung soll Beihilfen gewähren und außerdem den Flughafen »Aurora«, 3 km südlich von der Landeshauptstadt, zur Verfügung stellen.

Auch die Republik Honduras will hinter ihren Nachbarn nicht zurückbleiben; Abgesehen von der modern ausgebauten Heeresluftfahrt, wurde durch die Zweigstelle Tela der United Fruit Cy. ein Flugdienst zur Beförderung von Gütern und Personen eingerichtet, der die wichtigsten Städte des Landes miteinander verbindet.

Wenn Nicaragua und Costarica sich noch nicht planmäßig am Luftwettbewerb der übrigen mittelamerikanischen

Staaten beteiligen, so liegt das in erster Linie an ihrer isolierten Verkehrsstellung, wodurch allen Flugunternehmen vorläufig nur beschränkte Bedeutung zukommt. Gerade dieser Umstand wird jedoch den beiden Staaten schon in allernächster Zukunft eine wichtige Vermittlerrolle zuweisen; denn hier kann das Flugzeug seine Aufgabe, die Mängel der bestehenden Transportmittel auszugleichen, wie kaum in anderen Gebieten Amerikas mehr, erfüllen.

Die Luftfahrt von Venezuela blieb bisher auf wenige Vergnügungs- und Schauflüge beschränkt. Zu Beginn des Jahres 1923 haben zwei Junkersmaschinen die Strecke Santo Domingo—La Guaira (in 8 Stunden 25 Minuten) zurückgelegt; das Erscheinen dieser, auf dem Luftwege erstmals nach Venezuela gekommenen, Flugzeuge hat großes Aufsehen erregt. Flughäfen befinden sich in Maracaibo, Maracay, Caracas, Carabobo, San Juan de los Morros, Ocumare de la Costa, Puerto Cabello; andere sind im Ausbau begriffen.

Das weitausgedehnte, verkehrsarme und vielfach noch unerforschte Staatsgebiet Brasiliens ist für die Entwicklung des Luftfahrwesens besonders günstig, weil die Anlage von Eisenbahnlinien sehr kostspielig ist. Zwar wird das Land größtenteils von ausgedehnten Waldungen bedeckt, aber das reichverzweigte Flußnetz bietet genügend Landungsmöglichkeiten für Wasserflugzeuge. Die Entfaltung der Zivilluftfahrt leidet jedoch an der mangelhaften Unterstützung seitens des Staates. Schon im Jahre 1923 wurde der Versuch gemacht, zwischen Porto Alegre und Montevideo einen Passagier- und Frachtdienst einzurichten; das Unternehmen konnte indessen nicht finanziert werden. Nur einige Flugschulen, von denen die bedeutendsten sich im Staate Sao Paulo befinden, unterhalten einen einigermaßen zuverlässigen Verkehr. Die beiden zwischen Rio de Janeiro und Porto Alegre ausgebauten Linien, von denen die eine den Küstenweg wählt, die andere auf dem Inlandwege über Sao Paulo, Curityba und Camizas führt, dienen nur militärischen Zwecken. Immerhin werden die neuerdings mit Uruguay und Argentinien abgeschlossenen Luftabkommen dazu beitragen, die Zivilluftfahrt zu fördern; eine in Rio zum Zwecke regelmäßigen Flugtransportes von Post und Personen zwischen Rio und Pernambuco errichtete Gesellschaft hat bereits die Verlängerung dieser Linie bis zum Amazonas und nach Buenos Aires ins Auge gefaßt.

Bolivien, Uruguay und Paraguay unterhalten keinen aktionsfähigen Flugverkehr; nur die Armee (Uruguay) ist im Besitze einiger veralteter französischer und englischer Maschinen.

Dagegen sind die Verhandlungen der Regierung von Uruguay und Argentinien über den Postverkehr zwischen den beiden Hauptstädten zu einem vielversprechenden Abschluß gediehen. Der Lufttransport, der Post und Passagiere umfaßt, liegt in argentinischen Händen. Die River Plate Aviation Cy., das bedeutendste Unternehmen, unterhält auf Grund eines Vertrages mit der argentinischen Regierung, wonach sich die Gesellschaft verpflichtet, gegen eine jährliche Höchstsubvention von 108000 Pesos bei jedem Flug 100 kg Post mitzunehmen, folgenden Verkehr:

11,45 Uhr	ab	Buenos Aires	an	15,15 Uhr
13,00 „	an	Montevideo	ab	13,45 „

Häufigkeit der Verbindung: Täglich, mit Ausnahme Sonn- und Feiertags.
Postschluß: Buenos Aires 11,30 Uhr
Montevideo 13,15 „ .

Durch die Mitnahme der in Montevideo mit Überseedampfern eintreffenden Post für Buenos Aires werden 24 Stunden gewonnen, während umgekehrt in Buenos Aires zu spät aufgelieferte Briefe für Europa, Nordamerika usw. den Dampfer noch einholen können.

Während der ersten Zeit des Bestehens dieser Verbindung wurden sehr ermutigende Ergebnisse erzielt. Im Jahre 1924 betrug

die Zahl der	im Januar	im Februar	im März
geplanten Flüge:	65	63	49
ausgeführten Flüge:	63	62	48
beförderten Fluggäste:	212	213	149
beförderten Postsäcke:	48	52	68

Man hofft, daß die staatlichen Beihilfen noch erhöht werden. — Neben dieser Gesellschaft bestehen noch die »Sociedad Rio Platense de Aviacion« und die italo-argentinische Fluggesellschaft »Caproni«. Die Linien Buenos Aires—Bahia Blanca (600 km) und Buenos Aires—Asuncion (1180 km) sind, ebenso wie ein ausgedehnter Flugplatz in Buenos Aires, deutsche Anlagen.

Völlig zurückgeblieben ist die Entwicklung des Flugverkehrs in Peru. Im Jahre 1920 wurde mit amerikanischem Kapital eine Lufttransportverbindung zwischen Lima und Gallao eingerichtet; sie ging bald wieder ein, da zwischen den beiden Nachbarstädten eine ausgezeichnete Trambahnverbindung besteht, die die Entfernung in 25 Minuten bewältigt. Man hat auch versucht, einen Küstenpostdienst zu eröffnen; indessen fand sich kein Geld-

geber, der in der überaus heftigen Brandung die Gewähr für vorteilhafte Verzinsung seines Kapitals erblickt hätte. Die einzige Fluglinie in Peru, welche Aussicht auf wirtschaftlichen Erfolg verspricht, wäre eine Verbindung der Küste mit dem Amazonashafen Iquitos, wie sie der Amerikaner Fanssett vorgezeichnet hat: wir werden darauf später zurückkommen.

Chile ist wegen seiner schwierigen Bodengestaltung ebenfalls erst spät in den Kreis der luftfahrenden Staaten Amerikas getreten. Man hat zwar schon im Jahre 1921 versucht, einen Flugverkehr zwischen Valdivia und Iquique mit Zwischenlandungen in Talcahuano, Valparaiso, Coquimbo und Antofagasta einzurichten; der Verwendung von Wasserflugzeugen, welche man zu diesem Zwecke ins Auge gefaßt hatte, steht jedoch (Valparaiso und Talcahuano ausgenommen) der Mangel an sicheren Hafenanlagen entgegen. So beschränkte sich das chilenische Flugwesen lange Zeit auf Militär- und Marineluftfahrt, deren Hauptsitz Santiago (Flugplatz: Lo Espejo), bezw. Valparaiso und Quinteros waren. Die Neuschaffung des Flughafens Melipilla eröffnete jedoch unter dem Eindruck der bedeutenden Flugleistungen des Kapitäns Aracena, dem Chile den ersten Flug über die Anden (Santiago—Mendoza—Buenos Aires —Montevideo—Porto Alegre—Rio de Janeiro = 1850 Meilen) verdankt, die Aussicht auf Verwendung des Flugzeuges im Dienste der chilenischen Wirtschaft. Im Jahre 1925 hat die Regierung von Chile mit dem ausdrücklichem Vorbehalt, auch andere Unternehmer zu konzessionieren, und ohne staatliche Unterstützung zu gewähren einem französischen Unternehmer die Luftverkehrskonzession auf 12 Jahre erteilt; gegen die Verpflichtung, $^3/_8$ seines Gewinnes an den Staat abzuliefern, wurde ihm für die Linien Iquique—Concepcion und Santiago—Valparaiso das Privileg der Postbeförderung eingeräumt. Das Flugporto eines einfachen Briefes sollte 40 Centavos nicht übersteigen, während für Pakete höchstens die 4fache Taxe des Landposttarifes erhoben werden darf. Laut »Air Service News Letter« hat sich die Einrichtung bewährt. —

Fassen wir zusammen, so sehen wir, daß das Bedürfnis nach einem leistungsfähigen Flugverkehr bereits in ganz Amerika erwacht, aber nur in unzureichender Weise erfüllt ist. Ein Zusammenhang der einzelnen Linien untereinander fehlt vor allen Dingen noch vollständig. Zuweilen sind die Flugrouten sogar ohne jedes Verständnis für das Wesen der Luftverkehrsleistungen angelangt. Wir haben dabei nicht so sehr die zwar an sich sehr

kurze Linie Buenos Aires—Montevideo im Auge; denn sobald erst der unmögliche Verkehr mit Landflugzeugen aufgegeben, wobei allein zwei Stunden verloren gingen um von den Flugplätzen in die Stadt zu gelangen, und das Wasserflugzeug an ihre Stelle gerückt war, hatten die beiden Städte immerhin eine vorzügliche Schnellverbindung. Jedoch muß es geradezu als naiv bezeichnet werden, wenn von dem Flugzeug der Sieg über alle übrigen Verkehrseinrichtungen unter allen Umständen erwartet wird, wie dies von der »Compania Nacional Aeronautica« in Lima durch Einrichtung eines Flugdienstes zwischen Lima und Callao geschah.

Wir sind uns darüber klar, daß auch eine Flugverbindung auf kurze Strecken gewaltige Vorteile bringen kann; aber dann darf keine »ausgezeichnete Trambahnverbindung« nebenher existieren, sondern es müssen Berge und Schluchten, Ströme und Urwälder dazwischen liegen, die den Straßenbauingenieuren harte Nüsse zu knacken geben. So mag etwa der peruanische Transportweg Payta über Bellavista durch den Pongo de Manseriche nach Iquitos, den der Amerikaner Fanssett mit einer 90 PS Curtiss-Maschine in sechs Stunden bewältigte — die Reise erfordert zu Land 92 Tage! — als typisches Beispiel räumlich gebundener, innerhalb eines engen Rahmens aber hochbedeutender Entwicklungsmöglichkeiten des Luftverkehrs gelten: Die Gefahren, die dieses Gelände in sich birgt, könnten vielleicht durch entsprechende Bodenregulierung so weit ausgeschaltet werden, daß die Vorteile einer Flugverbindung die ihr entgegenstehenden Bedenken überwiegen; die Anlagekosten sind bedeutend niedriger, als jene einer Eisenbahn, sodaß hier — wie in allen ähnlichen Gegenden — das Flugzeug im Kampfe mit den übrigen Schnelltransportmitteln zweifellos begünstigt ist. Die Einrichtung eines regelmäßigen Verkehrsdienstes dürfte freilich auch hier noch auf große Schwierigkeiten stoßen.

Die z. Z. bestehenden Kleinflugbetriebe wirken im Stromnetz des großamerikanischen Wirtschaftskörpers kaum als organische Zubringerkanäle, wenn auch das bewußte Streben, die abseits liegenden Siedelungs- und Wirtschaftsstätten dem Großverkehr einzugliedern, ihre Anlage bedingte. Unsere Aufgabe ist es aber, nicht nur die Möglichkeit darzulegen, inwieweit die bestehende Verkehrsform Amerikas durch Eingliederung des Flugzeuges ergänzt, sondern nachzuweisen, wie ein Teil der Transporthandlungen durch Flugzeuge ersetzt werden könne.

In den vorausgegangenen Kapiteln haben wir die Grundformen verfolgt, in denen sich der Verkehr zwischen Nord- und Südamerika abspielt. Diese Grundformen haben wir als ein Produkt der politischen Beziehungen und der unter dem Zeichen der Vormachtstellung der Vereinigten Staaten sich mehr und mehr yankeesierenden Wirtschaftsentwicklung der amerikanischen Länder erkannt; wir haben gesehen, welche Verkehrsobjekte den Wirtschaftsbeziehungen der amerikanischen Länder zugrunde liegen und wie das Flugzeug hier und dort bereits die Gütervermittlung erfolgreich an sich zu reißen vermochte. Es bleibt uns der Versuch, die Mängel jener Verkehrsform aufzudecken, welche, dank technischer Unvollkommenheit der in der Entwicklung zurückgebliebenen Lufttransportmittel, im Großverkehr Amerikas bis heute ein Monopol ausübt. Daraus ergibt sich die Stellung, welche — im Rahmen des großamerikanischen Verkehrsraumes — das Flugzeug in Zukunft einnehmen wird.

2. Die Mängel der bestehenden großamerikanischen Verkehrsform

Das einzige Transportmittel im Dienste des Großverkehrs zwischen Nord- und Südamerika ist die Seeschiffahrt. Solange die panamerikanische Eisenbahn in dem 5000 km langen Mittelstück (Guatemala — Cuzco) unvollendet, ein Überlandtransport großen Stils somit unterbunden ist, strömt der gesamte Passagier- und Güterverkehr zum Meere. Da die elektrische Nachrichtenübermittlung, wie wir wissen, briefliche Mitteilungen nicht ersetzen kann, ist auch diese, höchste Geschwindigkeit anstrebende Fracht auf den Seeweg angewiesen. So finden wir hier die — verkehrsgeographisch merkwürdige — Erscheinung, daß alle innerhalb eines großes Wirtschaftskreises schwingenden Beförderungsobjekte, entgegen ihrer spezifischen Veranlagung, ein Transportmittel wählen. Dieses Transportmittel wird, nach dem in der Einleitung Gesagten, seine Aufgabe nur gewissen Transportgütern gegenüber voll erfüllen können, während eine Reihe von Objekten, wie Post und Passagiere, das Optimum ihrer Beförderung in anderen Transportmitteln findet. Was die Schiffahrt zur Beförderung dieser Objekte ungeeignet macht, ist ihr Mangel an Geschwindigkeit, der sich in dem weiten Verkehrsraum Amerikas mit voller Deutlichkeit ausprägt. Betrachten wir diesen Mangel näher!

Es beträgt die Überfahrtsdauer der Postdampfer von New York

nach	Seemeilen	mit der Linie	Tage
Mexico			
Tampico	2077	New York & Cuba Mail	8
Vera Cruz	2036	New York & Cuba Mail	8
Zentral-Amerika			
Bluefields	1992	Atlantic Navigation L.	12
Puerto Limon	2017	United Fruit Co.	10
Colon	1972	Panama Rr. S. S. Co.	7
Antillen			
Habana	1227	New York & Cuba Mail	3¾
Port au Prince	1340	Panama Rr. S. S. Co.	6
Südamerika			
La Guaira	1846	Red »D«	8
Para	2915	Booth	14
Buenos Aires	5838	Lamport & Holt	24
Guayaquil	2846	Panama Rr. S. S. Co.	14
Valparaiso	4626	Grace	30

Entsprechend diesen Schiffahrtszeiten beträgt die Postbestellungsdauer für Südamerika, wenn wir von der Mitwirkung der bestehenden Fluglinien absehen.

nach	Tage	Antwort kann erwart. werden in Tagen	nach	Tage	Antwort kann erwart. werden in Tagen
Colombia			Bolivien		
Bogota	23	65	La Paz	25	75
Medellin	20	65	Sucre	25	75
Venezuela			Oruro	25	75
Caracas	12	45	Peru		
Maracaibo	14	45	Lima	19	55
Ecuador			Callao	18	55
Quito	15	55	Chile		
Guayaquil	15	55	Santiago	29	75
Guayana			Valparaiso	30	75
Britisch	12–15	50	Punta Arenas	40	110
Französisch	12–15	50	Argentinien		
Holländisch	12–15	50	Buenos Aires	26	75
Brasilien			Rosario	28	80
Rio de Janairo	18	65	Paraguay		
Santos	21	65	Asuncion	35	100
Bahia	15	60	Uruguay		
Pernambuco	14	55	Montevideo	25	75
Porto Alegre	25	80			
Sao Paulo	20	65			
Para	16	60			

Wenn man also in New York auf einen Brief nach Buenos Aires oder Valparaiso erst in 2½ Monaten Antwort erhalten kann, so ist das im Zeitalter des modernen Verkehrs eine Verschleppung der Transportfunktion, die geradezu nach Abhilfe schreit. Diese Verzögerung hat ihre Ursache

1. in der geringen Periodizität der Transportationshandlungen,
2. in der geringen Eigengeschwindigkeit des Schiffes,
3. in der Art der Schiffahrtswege.

Was die Art der Schiffahrtswege anlangt, so spielen hier wieder zwei Gründe mit. Der erste liegt in der Notwendigkeit der Kursänderung beim Anlaufen mehrerer Häfen. So unterhält z. B. die »Compania Navieira Mexicana« einen regelmäßigen Dienst zwischen New Orleans, Tampico, Vera Cruz und Progreso. Während nun die direkte Entfernung zwischen New Orleans und Progreso nur 540 Sm. beträgt, müssen mit Einbeziehung der Häfen Tampico und Vera Cruz 1258 Sm. zurückgelegt werden. Der zweite Grund entsteht durch die Umwege beim Navigieren, d. h. aus der Verteilung von Land und Wasser. Als Beispiel dafür diene der Schiffahrtsweg von New York nach La Libertad und San José de Guatemala (»Pacific Mail Line«), der durch den Panamakanal führt.

Gewiß vermag auch das Flugzeug diese hemmenden Faktoren nicht ganz zu umgehen. Es besteht eine tiefe Abhängigkeit der Aeronautik von natürlichen Verhältnissen, die teils in technischen Unvollkommenheiten (Anklammerung an die Küsten!), teils in geographischen, unwandelbaren Erscheinungen (klimatologischer Faktor) ihren Ursprung haben. Eine Führung der Wege im größten Kreis schaltet somit auch für den Flugverkehr aus, soweit die Luftfahrt, ebenso wie die Seeschiffahrt, nicht schon an jene Umwege gebunden ist, die aus der Notwendigkeit entspringen, mehrere zerstreut liegende Siedlungszentren in eine Verkehrslinie zusammenzufassen.

Aus der Art des Verkehrsweges zieht daher das Flugzeug nur geringen Vorteil, der eine ausreichende Überlegenheit kaum gewährleisten könnte, wenn ihm nicht die Möglichkeit häufigerer Periodizität seiner Transporthandlungen und größere absolute Geschwindigkeit zur Seite stünden. Während die Schiffahrt

vielen amerikanischen Küstenplätzen nur 14tägige oder gar bloß monatliche Verbindung untereinander ermöglicht (vgl. oben die Postdampferwege), vermag das Flugzeug, wie in der Einleitung begründet wurde, einen weit häufigeren Dienst zu unterhalten. Da ferner der Luftverkehr die Fähigkeit besitzt, sich durch Wahl der Typengröße den quantitativen Veränderungen des Verkehrsstromes anzupassen, kann das Flugzeug wie kein anderes Transportmittel diesen in ruhige, gleichmäßige Bahnen leiten.

Noch unmittelbarer wird jene Verzögerung, die die Schiffsverbindung durch die geringe Eigengeschwindigkeit des Ozeantransportmittels erleidet, und die sieghafte Überlegenheit des Flugzeuges gerade in dieser Hinsicht empfunden. Zur Veranschaulichung dieses gewaltigen Zeitunterschiedes diene eine Gegenüberstellung einiger, für die Mittelkreuzung des amerikanischen Verkehrsraumes geltenden, Verkehrszeiten:

Strecke:	Schiffsreise in Tagen:	Küstenflug in Stunden:
New York—Habana	3 3/4	12 1/2
New Orleans—Habana	2	7
Habana—Colon	4	14
Habana—Barbados	7	15 1/2

Die Flugzeiten sind unter Annahme einer Geschwindigkeit von 200 km/Std. und normaler, von atmosphärischen Störungen freier Luftverhältnisse berechnet. Daß meteorologische Einflüsse den Flug beeinträchtigen, ja ganz vereiteln können, haben wir schon erwähnt.

Es bleibt noch die Frage zu lösen, ob — innerhalb des großamerikanischen Verkehrsraumes — das Flugzeug auch im Wettbewerb mit der Eisenbahn bestehen kann. Diese Frage ist mit den, eingangs unserer Abhandlung gemachten Einschränkungen zu verstehen: Die Transportfunktion des Flugzeuges wird nicht durch das Vorhandensein oder Fehlen anderer Verkehrsmittel bedingt und so kann auch keine Schiffsverbindung, keine Schienenanlage und auch nicht die Verwirklichung des panamerikanischen Eisenbahnprojekts das Tätigkeitsfeld einer Großflugverbindung zwischen Nord- und Südamerika einengen. Jene Transportgüter, welche dem neuen Schienenweg zuströmen, kommen als Flugobjekte niemals in Betracht. Es zielt somit die hier aufgeworfene Frage

lediglich auf den Nachweis hin, ob die Anlage einer Flugverbindung jenes Maß von Überlegenheit an Geschwindigkeit garantiert, das die für den Flugtransport geeigneten Objekte fordern. Diese Frage ist zu bejahen. Ganz abgesehen von der größeren Bewegungsfreiheit des Flugzeuges und der dadurch gegebenen Möglichkeit, auch Punkte, welche keine Bahnverbindung besitzen[1]), dem amerikanischen Verkehrsnetz anzuschließen, bedingen einfachere Linienführung und größere absolute Geschwindigkeit einen Zeitgewinn, der dem Flugzeug neben den übrigen Transportmitteln eine feste Position sichert. Einige Beispiele mögen dies bezeugen.

Die »Illinois Central Rr.« legt den Weg zwischen Chigaco und New Orleans (922 e. M.) in 26 Stunden zurück. Diese Strecke wird von einer 200 km-Maschine in 7½ Stunden bewältigt. Der »Seabord Florida Limited«, die schnellste Eisenbahn zwischen New York und Florida, braucht von New York bis St. Augustine (Fla.) 26½–36 Stunden; von der »Loening Air Yacht« wurde gelegentlich eines Probefluges längs der atlantischen Unionküste der Flug von New York nach Palm Beach in 9 Std. 56 Min. ausgeführt.

Naturgemäß tritt der durch Lufttransport erzielte Zeitgewinn dort am deutlichsten in Erscheinung, wo eine Eisenbahnanlage fehlt oder ihr Schienennetz doch so mangelhaft ausgebaut ist, daß es als Träger eines weitverzweigten Verkehrsstroms nicht in Frage kommt. Das beste Beispiel hiefür liefert uns Kolumbien. Ehe dort die ins Innere führende Flugverbindung eingerichtet war, nahm die nach Barranquilla bestimmte Post allwöchentlich den Weg zum Meere auf dem Magdalena; ein Brief von Bogotà nach New York brauchte mitunter 5–6 Wochen. Durch Einrichtung des Flugverkehrs (s. o.) wurde die Reise zwischen Girardot und Barranquilla, die stromabwärts ehemals 5–6, stromaufwärts 10–12 Tage erforderte, auf 6–8 Stunden abgekürzt.

Es bedarf nach dem Gesagten kaum noch näherer Ausführungen um zu erkennen, daß die Mängel im großamerikanischen Transportwesen durch sachgemäße Anlage von Luftverkehrslinien überwunden werden können. Wenn man dem Erfolg einer Flugverbindung zwischen Nord- und Südamerika noch mißtrauisch

[1]) Die »Gebundenheit des Bahntransportes an feste Schienenwege« (vgl. Einleitung) wird hier als Nachteil empfunden.

gegenüber steht, so müssen die Zweifel in der Sorge um die Rentabilität des Unternehmens begründet sein. Obwohl wir im Rahmen dieser Abhandlung auf die Rentabilitätsfrage nicht näher eingehen zu sollen glauben, möchten wir dazu doch folgendes bemerken: Bei der Ausdehnung des großamerikanischen Verkehrsraumes und der Streulage wirtschaftlich bedeutender Siedelungen innerhalb weiter Teilgebiete wird man die Tarife für Postsendungen, selbst unter der Voraussetzung hoher Subventionen, in weiten Grenzen staffeln müssen. Einen niedrigen Einheitstarif anstreben hieße die Fluglinie auf die verkehrsreichsten Teilstrecken beschränken und an dem Kernpunkt des Problems — Nutzung der Weiträumigkeit — achtlos vorübergehen. Bei aller Sorgfalt, die die Ausführung des gewaltigen Projekts verlangt und unbeschadet der Notwendigkeit, sich langsam vorzutasten, darf nie aus dem Auge verloren werden, daß die Zukunft einer panamerikanischen Flugverbindung nicht, wie wiederholt betont, in der Überlegenheit des Flugzeuges gegenüber lokalen Transportmöglichkeiten liegt, sondern in der Verschiebung des Verhältnisses von Zeitaufwand und Raumbewältigung gegenüber anderen Fernverkehrsmitteln, in der Zunahme des Zeitgewinns mit wachsender Entfernung. Aus diesem Grunde vermöchte eine aus Rentabilitätsbedenken räumlich eingeschränkte Teilflugverbindung gerade die wirtschaftlichen Perspektiven, die ein Großflugverkehr eröffnet, nur unvollkommen auszuschöpfen.

3. Die Großflugverbindung

In weit höherem Maße, als ein Binnenland, werden die Küstensiedlungen auf das Meer hingewiesen, da der gesamte überseeische Verkehrsstrom durch ihre Häfen brandet. Längs der Küste ziehen daher auch die Hauptstraßen des großamerikanischen Verkehrs und mit ihnen jene der Großflugverbindung. Wenn wir die Festlandsränder Amerikas nach verkehrsgeographischen Gesichtspunkten miteinander vergleichen, so sehen wir die atlantische Küste zweifellos bevorzugt. Schon die historische Entwicklung des Landes entscheidet zu ihren Gunsten; denn, Europa, dem Zivilisator der Neuen Welt, gegenüber gelegen, hat Amerika den kulturellen Einflüssen von außen seine östlichen Tore geöffnet, sodaß die ältesten, volks- und verkehrsreichsten Kolonien gleichfalls im Osten entstehen mußten. Man findet sie, ebenso wie die reichsten Nieder-

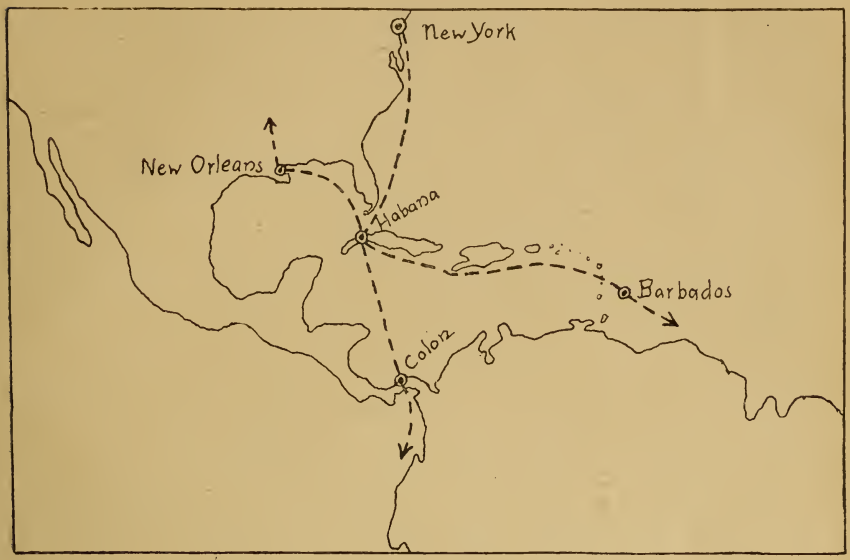
lassungen, die politisch und geistig hervorragendsten Mittelpunkte, heute noch auf dieser, Europa zugewendeten, Seite. Diese Verhältnisse werden auch in Zukunft kaum bedeutende Veränderungen erleiden: Infolge der ungleichartigen Ausbreitung der seine Küsten umflutenden Meere hängt Amerika mit Asien weit lockerer zusammen als mit Europa, mit dem es sich auch aus kulturellen Gründen mehr verbunden fühlt.

Im Verkehr mit Südamerika erscheint die Ostküste der Vereinigten Staaten infolge der eigentümlichen Querlage des amerikanischen Doppelkontinents noch stärker bevorzugt. Südamerika liegt viel östlicher als Nordamerika. Der Meridian der Bucht von Savannah, des westlichsten Teiles des Atlantischen Ozeans, berührt Südamerika nur im westlichen Ecuador und Peru. Dadurch hat Südamerika mit der atlantischen Küste der Vereinigten Staaten viel engeren Konnex als mit der pazifischen, was durch den südwestlichen Verlauf der östlichen Unionsküste noch stärker ausgeprägt wird.

Und gleichsam, als ob die Natur die Bestimmung der Küsten als Leitwege des Verkehrs noch hätte deutlicher hervorheben wollen, schlingt sich die Andenkette Kolumbiens, den von Norden kommenden Verkehrsstrom nach Ost und West auseinander drängend, im Bogen über die Cordillera von Merida zur venezuelanischen Küste, während sich verkehrsfeindlich hinter ihr im Süden die Llanos und die Sumpfwälder Amazoniens weit in den Kontinent hinein erstrecken.

Von der Südspitze der atlantischen Unionsküste führen zwei wichtige Wege nach Südamerika. Der eine verläuft über die Antillen zum Orinoco-Delta, der andere zielt nach Colon. Hier stehen die Tore offen zum südlichen Kontinent.

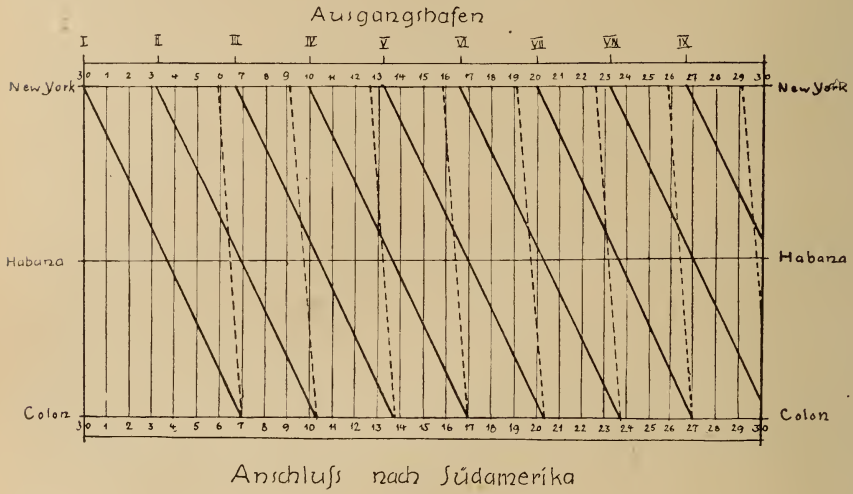
Eine Großflugverbindung könnte sich bei der Überlegenheit des nordamerikanischen Verkehrsfaktors auf den atlantischen Küstenweg Nordamerikas beschränken, um sich dann in Habana in der geschilderten Weise zu gabeln, wenn nicht, wie wir wissen, ein großer Teil gerade hochwertiger Fracht (Post) über New Orleans zum Meere strömte. Daher muß auch die Golfküste in den Luftverkehr mit einbezogen werden, um so mehr, als sie ein ausgedehntes und reiches Hinterland besitzt. So können wir folgendes Schema der Hauptluftwege entwerfen:



Diese Hauptwege suchen so wenig Zwischenlandungen wie möglich einzuschalten; Passagiere und Transportgüter an die Hauptstützpunkte heran zu führen ist Aufgabe eines zentral organisierten Zubringerdienstes. Mehr, als die Lösung dieser praktischen Aufgabe, muß uns die Frage beschäftigen, inwieweit die Schiffahrt als einziges Großverkehrsmittel der Gegenwart richtunggebend ist für die Anlage der Großflugverbindung. Könnte ein Flugverkehr eingerichtet werden, der den zwischen den Hauptzentren Nord- und Südamerikas hingestreckten Raum in seiner ganzen Ausdehnung überbrückt, so erübrigte sich auch diese Untersuchung, da in diesem Idealfalle das Flugzeug seinen, in der Frequenz von der Größe des Verkehrsstromes regulierten, Dienst unabhängig von anderen Transportmitteln gestalten könnte. Es besteht jedoch die begründete Annahme, daß das Flugzeug zunächst infolge technischer Unvollkommenheiten in Colon und Barbados zurückgeworfen und die Luftfracht an diesen Punkten der Seeschiffahrt zum Weitertransport übergeben wird. In diesem Falle hat sich der Flugtransport den bestehenden Verkehrsmitteln einzugliedern.

Damit ist unser Ziel gesteckt: Es liegt in der Darlegung der Möglichkeit, hochwertige und eilige Fracht durch Flugzeuge dem unterwegs befindlichen Großverkehrsmittel (Schiff) nachzuschicken, ehe dies den letzten, Flugzeugen erreichbaren, Hafen verlassen hat.

Wir wollen an Hand eines Musterbeispieles für die Großschiffahrtslinie New York—Colon die gegebenen Möglichkeiten betrachten. Wie oben erwähnt wurde (S. 65), hat New York etwa 9 mal monatlich Postdampferverbindung mit Panama. Alle $3^1/_3$ Tage durchschnittlich geht also im Hafen von New York ein Schiff nach Colon ab, das in ungefähr 7 Tagen sein Ziel erreicht. Ein Flugzeug legt diese Strecke, wie aus der Tabelle S. 93 ersichtlich ist, in $26^1/_2$ Stunden zurück. Graphisch dargestellt reihen sich die einzelnen Postdampferfahrten, unter Annahme regelmäßigen Verlaufs, wie folgt aneinander.



Betrachten wir unser Diagramm! Am 30. des Monats verläßt ein Postdampfer (I) den Hafen von New York und erreicht nach 7 Tagen Colon. Dort findet er Anschluß nach Südamerika. Das Flugzeug (gestrichelte Linie) hat nun in New York so rechtzeitig zu starten, daß es mit dem Dampfer in Colon eintrifft, um ihm, bezw. dem den Anschluß vermittelnden Schiff, die bis zum Start in New York aufgelieferte Post nachzuschicken. Es verläßt gegen Ende des fünften Tages seinen Heimathafen, überholt v o r Habana den am 3. des Monats abgegangenen Postdampfer II und kommt mit dem ersten Schiff in Colon an (7). Auf diese Weise gewinnt die im Verkehr zwischen Nord- und Südamerika pendelnde Eilfracht einen Vorsprung von nahezu 6 Tagen. Wenn notwendig, kann das Flugzeug am Treffpunkt mit Postdampfer II Briefe von dessen Passa-

gieren mitnehmen oder (hier oder in Habana) Nachrichten u. dgl. für diese zurücklassen.

Es ist klar, daß bei der zeitlichen Festlegung dieser Transportflüge der Anschluß nach Südamerika ausschlaggebend ist, ohne daß jedoch die Tätigkeit des Flugzeuges auf diese Zubringerdienste beschränkt bliebe. Alle auf Lufttransport abgestimmten Verkehrswellen, deren Länge den Aktionskreis der Flugverbindung nicht überschreitet, werden natürlich vom Flugzeug unmittelbar übertragen; innerhalb dieses Rahmens wird also doch ein regelmäßiger, von anderen Transportmitteln unabhängiger, Flugdienst eingerichtet werden können. Aber jenseits seiner Wirkungsgrenze, d. h., um bei unserem Beispiele zu bleiben, für alle über Colon hinauszielenden Transportobjekte, bleibt das an Teilstrecken gebundene Flugzeug ein Hilfswerkzeug im Dienste der Seeschiffahrt. Das bald nach Einrichtung dieser Flugverbindung aufkeimende Verlangen, den Flug einige Meilen über Colon auszudehnen, um ein schon nach Callao oder Valparaiso unterwegs befindliches Schiff noch einzuholen, zeigt diese Abhängigkeit nur noch deutlicher. Indessen liegt gerade in diesem Verlangen ein starker Anreiz, den Zielflughafen immer weiter vorzuschieben, bis die Wirtschaftszentren Südamerikas erreicht sind.

Der in umgekehrter Richtung fließende Verkehrsstrom (Colon —New York) wird dem Flugzeug mit dem Unterschied zugeleitet, daß nicht der Anschluß am Endpunkte der Fluglinie, sondern die Ankunft der Postdampfer im Ausgangshafen (Colon) den Zeitpunkt des Starts bestimmt; im übrigen erfolgt die Abwicklung des Verkehrs in der nämlichen Weise.

Hiemit haben wir die Möglichkeiten kennengelernt, welche einem kombinierten Großverkehr gegeben sind. Die technische Durchführung bleibt der Praxis vorbehalten.

Es hat in den letzten Jahren nicht an Versuchen gefehlt, mittels Flugzeugen eine planmäßige Verbindung der Mittelmeerränder zu schaffen, die um so leichter durchführbar schien, als die Natur selbst die Brücke geschlagen hat. Auf den Westindischen Inseln gibt es gute Häfen, die auch Seeflugzeugen Landung und Schutz gewähren. Bald nach dem Kriege wurde durch die »Bermuda and West-Indies Aviation Cy.« ein regelmäßiger Dienst eingerichtet, der aber nach einer Reihe von Versuchen, angeblich infolge unvollkommenen Materials, wieder eingestellt werden mußte. Vor drei Jahren griff eine neue Gesellschaft (West-Indian Aerial Trans-

port Cy. Ltd.«) den Plan wieder auf und suchte besonders auch den Diamant-District Britisch-Guayanas in den Flugverkehr mit einzubeziehen. Auch die L. E. Waterman Co. (Cuba 1920) kann hier erwähnt werden, welche nach einem vielversprechenden Anfang ebenfalls wieder einging.

Die Orkane Westindiens sind sicherlich gefürchtete Feinde eines regelmäßigen Luftverkehrs; der Mißerfolg dieser Gesellschaften wurde jedoch u. E. nicht von den sporadisch auftretenden Hurricans, nicht von den Landungsschwierigkeiten und auch nicht von dem unvollkommenen Flugmaterial bestimmt. Er ist vielmehr zurückzuführen auf die tastende Unsicherheit der Wegbereitung, auf das Fehlen ausreichender staatlicher Unterstützung und den damit zusammenhängenden Mangel an geeigneter Fracht. Schließlich hat auch die Vernachlässigung der bestehenden Verkehrseinrichtungen zu dem Mißerfolg mit beigetragen.

Daß die Einrichtung des Nachtfluges die Voraussetzung einer leistungsfähigen Großflugverbindung ist, wurde schon erwähnt und geht auch aus dem S. 98 Gesagten hervor. Dazu sind natürlich zahlreiche technische Vorarbeiten, wie Beleuchtung der Hindernisse, Aufstellung von Ansteuerungslichtern, Kennzeichnung der Flughafengrenzen u. a. m. erforderlich, Dinge, die nicht von heute auf morgen ausgeführt werden.

Eng verknüpft mit der Einrichtung des Nachtfluges und den Erfolg eines Fernverkehrsdienstes wesentlich mitbestimmend ist die Nutzbarmachung der Wellentelegraphie und -telephonie für den Lufttransport. Als erste Aufgabe bezeichnen wir die wellentelegraphische Ortsbestimmung, die das wichtigste Navigationsmittel für den Großflugverkehr ist, da nach dem heutigen Stand der Technik das ohne Bodensicht fliegende Flugzeug keine andere Möglichkeit besitzt, den Hafen sicher zu finden. Es gibt zwei Methoden. Entweder läßt sich das Flugzeug von zwei verschiedenen Landstationen gleichzeitig anpeilen und den daraus ermittelten Flugort zufunken, oder es peilt selbst bestimmte Sendestationen an und stellt auf der Karte seinen Ort fest. Voraussetzung dabei ist natürlich, daß jene Hafenstationen Tag und Nacht einen bestimmten Kennbuchstaben funken. Amerika braucht an seinen langgestreckten, nur z. T. mit Leuchtfeuern besetzten Küsten derartige Stationen in erster Linie. Man ist hier in der Tat mit dem Ausbau solcher Richtanlagen vorausgegangen; Anfang 1921 waren an

der atlantischen Küste 31 für diesen Zweck eingerichtete Funkstellen im Betrieb.

Der wellentelegraphische Wetterdienst, der ursprünglich nur eine meteorologische Orientierung der Seeschiffahrt bezwecken wollte, kann der Großflugverbindung unmittelbar nutzbar gemacht werden. In den Vereinigten Staaten wird ihm viel Aufmerksamkeit geschenkt; zur Aussendung der Wettermeldungen dienen in erster Linie die genannten Richtstationen. Angesichts der in kurzer Zeit bewältigten großen Entfernungen mit dem Flugzeug müssen diese Signale (Windgeschwindigkeit, Wolken, Nebelhöhe, Sturmgefahr usw.) allerdings in kleineren Abständen aufeinanderfolgen, soll der Flug nötigenfalls rechtzeitig unterbrochen werden können.

Gefordert werden muß ferner der Ausbau eines sicheren Start- und Landungsmeldedienstes längs der Küsten, der eine dauernde Verbindung der Flughäfen untereinander und mit dem Flugzeug aufrecht erhält. Gegenwärtig ist in Amerika, in Anbetracht des schwachen Luftverkehrs, von dieser Einrichtung noch keine Rede; für die im geplanten Umfang durchgeführte Großflugverbindung ist sie aber unerläßlich und wird, gegebenenfalls, mit den vorhandenen Mitteln auch leicht zu bewerkstelligen sein. Wie wir wissen, bedeutet der drahtlose Meldedienst für die Luftfahrt das gleiche, wie das Signalwesen und die Streckentelegraphie im Eisenbahnverkehr: Ist er doch bei weitem zuverlässiger als die bisher verwendeten Sichtzeichen, welche bei Landungsgefahr und unsichtigem Wetter versagen. Auf den viel befahrenen Luftstraßen Amerikas wird sogar mit der Zeit ein gegenseitiger Sicherungsdienst der Flugzeuge notwendig werden.

Erst wenn alle diese Aufgaben zur Befriedigung gelöst sind, kann an den Ausbau der Linie geschritten werden. Der Glaube an den Erfolg genügt freilich nicht, um die letzten Hindernisse zu beseitigen: Ein auf breiter Grundlage aufgebautes Luftfahrtabkommen, das die Unterstützung aller beteiligten Staaten gewährleistet, muß ihm zur Seite gehen.

Mit diesen Zukunftsgedanken wollen wir Abschied nehmen von den Großverkehrsformen der Neuen Welt. Mag sich in nächster Zukunft der Verwirklichung des panamerikanischen Flugprojektes noch manches Bedenken entgegen stellen; mag das Studium

der meteorologischen und topographischen Verhältnisse, die technische Entwicklung und die politische Augenblickskonstellation der amerikanischen Staatenwesen den Verlauf der Luftwege da oder dort zurecht rücken: Unter dem Zwange wirtschaftlicher Kohäsionskräfte wird die Verbindung, gestützt auf die von Natur und Zivilisation vorgezeichneten Hauptwegpunkte, einmal Ereignis werden. Das Bedürfnis nach ihr wächst in dem Maße, als die Vervollkommnung der Weltverkehrstechnik fortschreitet.

Das deutsche Siedlungsgebiet im Ofener Bergland

Von **Albrecht Haushofer**

Nordwestlich der ungarischen Hauptstadt liegt ein Bergland von bescheidenem Areal, aber von besonderer Eigenart. Es bietet eine Reihe von geologischen und morphologischen Problemen, die hier nicht weiter betrachtet werden sollen, als für das Verständnis der Landschaft im allgemeinen notwendig ist; es bietet außerdem eine Fülle von anthropogeographischen Fragen: Es liegt in einem historisch bedeutsamen, nach Siedlungsweise, Verkehrsmöglichkeiten und Wirtschaft sehr mannigfaltigen Gebiet und ist heute von nicht weniger als vier Nationalitäten bewohnt. Unter diesen befinden sich, in geschlossenen Siedlungen, die Deutschen.

I. Die Landschaft

Das Ofener Bergland im weiteren Sinne umfaßt eine Fläche von etwa 1600 qkm. Es gehört zum »Dunantul« (Transdanubien), jenem Teil des pannonischen Beckens, der nicht so vollständig wie das große Alföld zwischen Donau und Siebenbürgener Bergland seit dem Miozän ein großartiges Senkungs- und Sedimentationsgebiet ist. In dem Land westlich der Donau sind Gebirgszüge stehen geblieben: Südlich des Plattensees das Mecsek-Gebirge, das östlich anschließende Granit-Gebiet und der Bergzug von Villany; nördlich des Plattensees der Hauptzug der ungarischen Mittelgebirge vom westlichen Bakonywald bis zum Donauknie bei Waitzen. Innerhalb dieser hat das südlich vorgelagerte Granitgebirge von Velencze wiederum eine Sonderstellung. Der Hauptzug selbst gliedert sich durch die Senke von Tatabanya in eine geschlossenere südwestliche Hälfte und das aufgelöste nordöstliche Bergland, das im Norden und Osten von der Donau umflossen wird. Es springt bei Tatabanya an einer alten Störungslinie nach Norden vor, und hat so eine scharfe Westgrenze. Im Süden wird es abgelöst von der niedrigen, lößbedeckten Tertiär-Platte von Stuhlweißenburg, aus der die Granitberge von Velencze herausragen, und die ihrerseits in der Lößbucht von Zsambek weit in

das Bergland einspringt. Nur an einer schmalen Stelle südlich Tatabanya hängt das nordöstliche Bergland zusammen mit dem westlichen Bakony-Vertes-Zug.

Die Hauptrichtung der Gebirgsstreckung ist also südwest-nordöstlich, die Richtung der östlichen Alpen fortsetzend. Dem entspricht auch die Richtung einer Gruppe von geologischen Leitlinien. Aber neben diesen wird, nach Nordosten zunehmend, ein weiteres System von nordwest-südöstlichen Störungslinien geologisch wirksam, das seinerseits an der großen nord-südlichen Donaulinie plötzlich abbricht. Die Donaulinie gibt eine scharfe geologische Begrenzung nach Osten. Hier hört (gleichviel ob es sich um einen Bruch von mächtiger Sprunghöhe oder um eine große steile Verbiegung handelt) das Vorkommen von Mesozoikum und älterem Tertiär an der heutigen Oberfläche auf, um weiten jungen und jüngsten Aufschüttungen Platz zu machen. Das Vorkommen von Erdbeben (darunter zum mindesten ein historisch überliefertes von bedeutender Wirkung in der Völkerwanderungszeit), die merkwürdige Verbreitung der heutigen wie der quartären und pliozänen Thermen, endlich die merkwürdig unausgeglichene Formenwelt des Berglandes deuten darauf hin, daß an dieser Linie noch sehr jugendliche Bewegungen stattgefunden haben. Die nachweisbaren Wirkungen der Nordwest-Südost-Störungen sind älter, und stehen vielleicht im Zusammenhang mit den mächtigen trachytisch-andesitischen Vulkanergüssen, die das Gebiet des heutigen Donaudurchbruchs im Jungtertiär gestaltet haben.

Jedenfalls ergibt sich durch diese vielfältig ineinangreifenden Bewegungen ein geologisch sehr interessantes Bild [1]). Orographisch ergibt sich ein Wechsel von Bergzügen und Mulden von überwiegend nordwest-südöstlicher Erstreckung. Morphologisch bedeutsam ist, daß dieses ganze, tektonisch vorgezeichnete, erosiv ausgestaltete Relief während des Quartärs einer ausgedehnten Verlößung anheimfiel, die den Muldencharakter der Täler verstärkte, die tieferen Hänge überkleidete und so weithin für das

[1]) Die das Ofener Bergland behandelnden Blätter der ungarischen geologischen Reichsanstalt sind ziemlich alt. Eine Neuaufnahme ist jetzt im Zuge. Aus der reichhaltigen, aber gleichfalls überwiegend älteren, Literatur wären an Neuerem besonders hervorzuheben die Arbeiten von Halavats und Ferenczi im engeren Ofener Gebiet, von Staff über das Gerecse-, von Taeger über das Vertes-Gebiet.

Landschaftbild bestimmend wurde, wenigstens im größten Teil des Berglandes. Das nordöstliche Ende, das Vulkan-Gebirge von Pilis (nicht zu verwechseln mit dem triassischen Pilis-Berg, dem mit 757 m höchsten Gipfel des ganzen Gebietes) ist aus Gründen, die hier nicht zu erörtern sind, nicht wesentlich verlößt worden. Seine tiefeingeschnittenen Täler unterscheiden sich sehr deutlich von den breiten Mulden des übrigen Gebietes.

Diese breiten lößerfüllten, in tieferen Lagen zur Donau hin auch sanderfüllten Mulden gliedern das Bergland. Weit greift die Senke von Totis nach Südosten vor; weit springt nach Norden die Lößbucht von Zsambek ein. Quer durch das Bergland, von der Donau südwestlich von Gran und von der Donau nördlich von Alt-Ofen ziehen weitere zwei Senken in das Bergland hinein, die nur durch einen sehr schmalen, aber auffälligen Sattel (Trias-Kalk und Hauptdolomit) voneinander getrennt werden. Zwischen diesen Tiefenzonen erheben sich nun die einzelnen Gruppen des Berglandes. Im Westen die Gerecse-Gruppe, die Gruppe der östlichen Schildberge, bis zu 644 m aufsteigend und mit einigen anderen isolierten Kuppen zusammen bis zu der Stelle reichend, wo die Zsambeker Bucht dicht an die Gran-Altofener Tiefenlinie heranreicht. Nordöstlich dieser Linie erhebt sich die Gruppe der Pilis-Berge, die, morphologisch deutlich, aber ohne trennenden Talzug sich von den Piliser Vulkanbergen abhebt, welche den südlichen Vorposten des großen oberungarischen Vulkanismus bilden, und somit geologisch wie auch morphologisch in andere Zusammenhänge gehören, als diejenigen sind, in die sie durch den jungen Donaulauf einbezogen wurden. Südlich der Gran-Altofener Linie und östlich der Zsambeker Lößbucht erheben sich nun (558 m Höhe erreichend) als dritte Gruppe die Ofener Berge im engeren Sinn. Als Ofener Bergland fassen wir das ganze Gebiet.

Dieses Bergland erreicht keine bedeutenden Höhen. Der höchste Gipfel, der Pilis-Berg ist mit 757 m kaum höher als mancher Punkt des nördlichen Alpenvorlandes und wesentlich niedriger als die meisten der deutschen Mittelgebirge. Auch die relative Höhe bis zu dem genau 100 m erreichenden Spiegel der Donau bei Budapest ist nicht bedeutend. Umso auffälliger ist, daß diese Berge nicht selten sehr steile, ja schroffe Formen zeigen. Es gibt manche Stelle (wie etwa in den Bergen nördlich Budaörs oder südlich Pilis-Szént-Iván), wo man sich für kurze Strecken in einem Hochgebirge glauben könnte. Umso sanfter sind dann die Formen der

weiten lößerfüllten Becken, soweit nicht die jüngste Erosion auch in ihnen für die im Löß wohlbekannten steilen Risse und Schluchten sorgt. Doch geschieht das wesentlich am Außenrand des Berglandes gegen die Donau, wo auch Rutschungen besonders häufig sind.

Das Gesamtbild wird also beherrscht von dem Gegensatz zwischen weiten Talungen und oftmals steilen, in Gruppen angeordneten Bergzügen. Es wird heute noch deutlicher gemacht durch die Verteilung von Wald und offenem Land. Doch ist diese ein Ergebnis der menschlichen Kulturarbeit: In der Naturlandschaft hatte der Wald eine wesentlich weitere Verbreitung als heute.

Klimatisch gehört das Ofener Bergland mit im Durchschnitt etwa 550–600 mm jährlichen Niederschlags noch durchaus zu den Gebieten natürlichen Waldwuchses. Freilich verschiebt der Kalk als Unterlage (und es handelt sich in den nicht von jungtertiären und quartären Ablagerungen bedeckten Teilen des Ofener Berglands überwiegend um Kalke verschiedenen Alters) das Bodenklima nach der trockenen Seite. Niederschläge verschwinden rasch. Der Löß aber speichert das Wasser auf, wenn es auch gleichfalls rasch von der Oberfläche verschwindet. So ergibt sich ein Doppelcharakter der Hydrographie: Während im Löß der Abfluß zwar nicht dauernd, aber doch im Wesentlichen oberirdisch sich vollzieht, geht ein großer Teil der in den Kalkbergen gefallenen Niederschläge der oberirdischen Hydrographie verloren. Starke Grundwasserströmungen gehen nach Osten in die große ungarische Tiefebene hinaus, werden dort in bedeutender Tiefe erbohrt und in artesischen Brunnen nutzbar gemacht. So ist der regelmäßige oberirdische Abfluß gering. Im Sommer, der zwar in der Summe des Niederschlags nicht hinter anderen Jahreszeiten zurückbleibt, aber doch durch die große Wärme besonders trocken erscheint, fließen nur wenige Wasserläufe im Kalk- und Lößgebiet. Auch hier unterscheidet sich das vulkanische Gebiet von Pilis und Visegrád von dem übrigen Bergland. Die Bewässerung ist reichlicher; deutlich zeigt sich dies am Charakter des Waldes, der hochstämmiger und reicher ist (Nadelhölzer) als der trockene Eichenmischwald, der an der Grenze der vulkanischen Böden sofort erscheint[1]).

Wie weit die zusammenhängende Walddecke früherer Zeiten gereicht hat, läßt sich einstweilen nicht bestimmen. Jedenfalls

[1]) Besonders schön südlich Pilisszentlászlo zu beobachten.

geben noch Karten aus dem 18. Jahrhundert eine Walddecke an, die wesentlich größer ist als die heutige. Aber auch das besagt nicht viel für die ursprüngliche Naturlandschaft. Denn schon im Hochmittelalter ist das Gebiet Jagdreserve des ungarischen Königshofes gewesen. Nur soviel läßt sich sagen, daß Rodungen leicht zu bewerkstelligen waren, und daß offene Stellen mit Grasvegetation zwischen der Auwaldzone der Donau und dem geschlossenen Wald der größeren Höhen vorhanden gewesen sein müssen. Die Anlage von dauernden Siedlungen war durch die Wasserfrage räumlich stärker gebunden als in Gebieten mit reicherer Bewässerung. Der menschlichen Wirtschaft bot sich auf dem Löß ein reicher Boden; das Klima begünstigt den Anbau von Weizen und Mais, und erlaubt in den meisten tieferen Lagen den der Rebe. Die höheren Lagen boten sich der Viehzucht. So wären im anthropogeographischen Bild die Züge einer alten Siedlung, einer alten Kulturlandschaft zu erwarten. Daß sie nicht zu finden sind, ist eine Folge der geographischen Lage im historischen Geschehen.

II. Die historische Lage

Das pannonische Becken ist durch seine Lage innerhalb Europas von jeher ein Sammelgebiet historischer Bewegung gewesen. Freilich nicht gleichmäßig in allen seinen Teilen: Innerhalb des pannonischen Beckens gibt es, wie in jeder größeren Landschaftseinheit, verkehrsgünstige und verkehrsentlegene Gebiete: An die Verkehrslage aber knüpft sich in weitem Maße das, was wir hier im Ratzel'schen Sinne als »historischer Bewegung« zusammenfassen. Wie liegt nun das Ofener Bergland in Bezug auf Verkehrsgunst innerhalb des pannonischen Beckens?

Es ist bekannt, und schon oft hervorgehoben worden, daß das pannonische Becken vier Einlaßpforten besitzt, die unter sich in verschiedenem Maße verkehrsgünstig sind, aber doch wesentlich verkehrsgünstiger als die ausgedehnten Randgebiete dazwischen. Diese vier Einlaßpforten sind die niederen Karpathenpässe des Ostens, die Verschmälerung des Alpen-Dinaridenzuges im Krainer und Kroatischen Karst, sowie, den beiden ersten an Verkehrsgunst überlegen, die Wiener Pforte zwischen Alpen und Karpathen und das breit aus der zentralen Balkanhalbinsel herausführende Tal der serbischen Morawa. Alle diese Eingänge sind historisch bedeutsam gewesen: Durch den ersten sind die Reitervölker des Ostens in

das pannonische Tiefland gekommen; durch den zweiten (spät genug innerhalb ihrer Reichsentwicklung) die Römer. Der dritte, der Donauweg, ist der Weg des deutschen Einflusses auf Ungarn. Der vierte hat Byzantiner und Türken ins mittlere Donaugebiet gebracht.

Auf welchen Wegen drangen alle diese Bewegungen vor, welche natürlichen Hindernisse fanden sie vor? Welche von diesen konnten umgangen werden?

Von jeher sind innerhalb eines Flachlandes bewaldete Gebirge Verkehrshemmnisse gewesen. Aber noch schwerer zu überwinden sind oftmals stehende und fließende Gewässer. Ausgedehnte Überschwemmungsgebiete eines Stromes sind im äußersten Maß verkehrshemmend. Daß die technischen Fähigkeiten des Menschen zahlreiche Ströme heute bemeistert haben, darf nicht dazu verleiten, den Einfluß ihrer Überschwemmungen für die Verkehrs- und politische Geographie früherer Jahrhunderte zu unterschätzen. Für Ungarn ist noch heute die Donau unterhalb Budapests ebensosehr Binnengrenze wie Wasserweg; wievielmehr gilt das für ältere Zeiten. Die großen Ströme, Donau, Theiß, Drau, Sau, bestimmen den Verkehr: aber als Hindernisse, nicht als Leiter[1]). Zwischen den Waldgebirgen und den Stromniederungen also liegen die verkehrsgünstigsten Zonen. Die ungünstigen aber werden an besonders schmalen Stellen überschritten: Flüsse nach Möglichkeit in ihren Oberläufen, Gebirge an besonders niedrigen, schmalen oder aufgelösten Stellen.

Die besondere Lage des Ofener Berglandes – zugleich die besondere Lage der ungarischen Hauptstädte und Residenzen von Stuhlweißenburg über Ofen bis Visegrad – ist nun, daß der von der Wiener Pforte kommende Verkehr nördlich oder südlich der Donau im Gebiet von Totis bis Gran auf das Mittelgebirge stößt, das hier durch seine oben geschilderte Aufgelöstheit besonders leicht zu überschreiten ist, daß der vom Süden kommende Verkehr (und ebenso der von Südwesten kommende, sofern er nicht westlich des Plattensees und des Bakonywaldes in die Kleine Ungarische Ebene abbiegt und damit das Pannonische Becken

[1]) Dem widerspricht nur scheinbar, daß die untere Theiß ein Zentrum der Fischerei ist und als solches beide Ufer verbindet (was sich u. a. in den alten Dorftypen ausspricht, die gerade hier erhalten geblieben sind, vgl. Prinz, Die Siedlungsformen Ungarns. Ungar. Jahrb. IV 1924). Für den durchgehenden Landverkehr bleibt sie darum doch ein Hindernis.

überhaupt nur randlich berührt) die verkehrsfeindliche Zone des Mecsekgebirges östlich und westlich umflutend, dann wieder in der schmalen Zone zwischen der Donau und dem für die Schiffahrt wenig brauchbaren Plattensee zusammengedrängt von der anderen Seite her dasselbe aufgelöste Bergland erreicht; daß endlich der Verkehr vom Osten, an Bükk und Matra-Gebirge entlanggeleitet an derselben Stelle zugleich die Donau und das Mittelgebirge erreicht. Das Ofener Bergland ist so zum Verkehrsgebiet vorgezeichnet schon für eine Zeit, in der der Stromverkehr auf der Donau noch wenig bedeutete [1]).

Verkehrsgunst kann zugleich Gefährdung sein. Zentrale Gebiete sind besonderen Schicksalen ausgesetzt, wenn sie einmal kriegerischen Entwicklungen unterliegen. Das Ofener Bergland ist hiefür ein deutliches Beispiel.

Bis auf geringe Spuren ist alles, was an Siedlungen und an Kulturlandschaft im Ofener Bergland im Mittelalter vorhanden gewesen sein mag, im Verlauf der Türkenzeit des 16. und 17. Jahrhunderts zerstört worden. Um den heutigen Zustand zu verstehen, bedarf es nicht längeren Zurückgehens als bis 1686, dem Jahr der Rückeroberung Ofens durch das kaiserliche Heer. Zwar hat sich die Wiederbesiedlung vielfach auch an die Örtlichkeiten der vortürkischen Siedlung gehalten; aber die Kontinuität des Siedlungs- und Kulturbodens war zerstört.

III. Ländliche Besiedlung

Es soll hier nicht versucht werden, dem Gang der Besiedlung oder Wieder-Besiedlung historisch zu folgen. Nur auf einige wichtige Tatsachen muß hingewiesen werden.

Die erste dieser Tatsachen ist, daß die junge Besiedlung wohl gelegentlich der Wirklichkeit nach, aber nie nach dem Rechtsbuchstaben auf jungfräuliches Land traf. Der Boden war in festen Händen, und wurde zur Neubesiedlung von Krone, Kirche, Magnaten und Städten vergeben. Das Recht hatte die Türkenzeit überdauert. Aber verschieden stark hatte die Türkenherrschaft in den verschiedenen Teilen Ungarns gewirkt. Während die Organisation des lange besetzten und als militärisches Aufmarschgelände dienenden Banats

[1]) Im Mittelalter ist der Donauverkehr recht bedeutend gewesen. Es ist bezeichnend, daß ein großer Teil der Flucht aus Ofenpest nach der unglücklichen Schlacht bei Mohacs sich donauaufwärts zu Schiff vollzog. Aber auch schon zur römischen Kaiserzeit diente die Donau als Verkehrsstrom.

allein der Krone überlassen blieb (Militärgrenze!), wird nach Norden und Westen zu der Anteil der alten und neuen Grundherren immer stärker. In dieses Gebiet fällt das Ofener Bergland. Von einer Einheitlichkeit in der Arbeit der Wiederbesiedlung — wie sie den deutschen Kulturboden der »Ingenieur-Dörfer« an der Militärgrenze auszeichnet — kann also von vornherein nicht die Rede sein. Trotzdem fällt die Einheitlichkeit des Ergebnisses auf.

Als zweite Grund-Tatsache ist festzustellen, daß die alte magyarische Bevölkerung, die sich vor den Türken in die Randgebiete zurückgezogen hatte[1]), bei weitem nicht zahlenstark genug war, um eine rasche Wiederbesiedlung zu ermöglichen. Wollte man also das Land nutzbar machen, so mußte man auch zu fremden Siedlern greifen. Die Tatsache, daß die militärische Leitung der Türkenkriege in deutschen Händen lag, daß weiterhin ein beträchtlicher Teil des ungarischen Adels sich zum habsburgischen Hofadel entwickelte, ergab als Selbstverständlichkeit, daß unter den neuen Siedlern neben anderen Nationalitäten die Deutschen stark vertreten waren.

Für das Ofener Bergland handelt es sich dabei überwiegend um Deutsche bajuwarischer Mundart (das zu betonen ist nicht überflüssig, denn der Sammelname »Schwaben« für die gesamte deutsche Einwanderung der nachtürkischen Zeit, die sich zum allergeringsten Teil aus Stammschwaben zusammensetzte, verleitet ebenso häufig zu irrigen Vorstellungen wie der Sammelname »Sachsen« für die ältere, hochmittelalterliche Einwanderung, die zum größten Teil aus dem deutschen Westen kam).

Die Wiederbesiedlung begann sofort nach der Einnahme Ofens im Jahre 1686. Sie vollzog sich rasch für die beiden großen Städte des Gebietes, Ofen und Gran, die beide auch schon im Mittelalter deutsches Stadtbürgertum besessen hatten; sie war in ihren Grundlagen auch für das ländliche Siedlungsgebiet im Laufe eines Menschenalters vollzogen. Die Steuerkonskription von 1720 führt die Mehrzahl der heutigen Orte schon (und wieder) an. Freilich handelt es sich um geringe Bevölkerungsziffern. Die höchste Zahl deutscher Familien findet sich in Pilisvörösvar: Es sind 69. Aus so schmaler Basis heraus hat sich, mit geringem Nachschub,[2])

[1]) Vgl. die anschaulichen Karten des Grafen Teleki, Z. f. Geopol. 1926 S. 390.

[2]) Dieser Nachschub hört mit dem Ende des 18. Jahrhunderts, von ganz geringfügigen Ausnahmen abgesehen, völlig auf.

in zwei Jahrhunderten die heutige deutsche Bevölkerung entwickelt.

Welches Siedlungsbild ist in dieser Zeit entstanden?

Von vornherein scheiden wir in dieser Betrachtung die beiden großen städtischen Siedlungen am Rande unseres Gebietes aus: Sowohl der Erzbischofssitz Gran wie der Regierungssitz Ofen haben gesonderte Schicksale gehabt. Umso einheitlicher ist — wenigstens bis in die jüngste Zeit hinein, mit der wir uns zum Schluß zu beschäftigen haben — das Siedlungsbild der Dörfer. Ausschließlich dörfliche Siedlung herrscht: Der Großgrundbesitz vermied für den eigenen Betrieb das Bergland, und die bäuerlichen Ansiedler wurden in Gruppen angesetzt. Durch die ziemlich einheitliche Planung [»alte« Dorfformen, wie sie für andere Teile Ungarns, auch des von den Türken besetzt gewesenen Gebietes, aufgestellt wurden, fehlen im Ofener Bergland [1])] entstanden gleichmäßige Straßendörfer mit verschiedenartiger Platzanlage und mit einfachen Hofformen. Die gesamte Art der Anlage ließ größere Unterschiede nach der nationalen Kultur der Neusiedler nicht zu (eine Ausnahme bilden nur die Slowakendörfer im Pilisgebirge): Diese finden sich erst in Einzelheiten der Hausform und der Wirtschaftsweise.

Betrachtet man die einzelnen Dörfer nach ihrer geographischen Lage, so ergeben sich verschiedene Gruppen: die tiefgelegenen Orte des nördlichen und östlichen Randes zur Donau hin, sowie der tieferen Becken stehen den höhergelegenen Binnendörfern gegenüber.

Eine erste Siedlungsgruppe zieht sich nördlich der Stadt Altofen längs der Donau-Linie nach Norden: Ihr gehören Békásmegyer-Krottendorf, Budakalasz, Pomaz und St. Andrä an. Alle diese Orte liegen, gegen Westen und Norden geschützt, am Ostrand des nichtvulkanischen Berglandes. Im einzelnen spielt bei der Lage der beiden südlichen der Quellhorizont des Kleinzeller Tegels eine besondere Rolle. Die beiden nördlichen liegen schon im Randgebiet des Andesitgebirges, das hier nach Osten vorspringt, und zwischen sich und dem westlichen, St. Andräer Donau-Arm, auf größere Strecken keinen Raum für größere Ortschaften läßt. Die Orte liegen in diesem Abschnitt auf der St. Andräer Donau-Insel, und haben nur Puszten auf der westlichen Seite, aus denen langsam größere Siedlungen werden.

[1]) Vgl. die Karte von G. Prinz, Ungarische Jahrbücher IV, S. 127, 335, 352.

Erst im Donaudurchbruch finden sich wieder größere Orte am Rand des Berglandes. Am Austritt kleiner Täler aus den Andesitbergen zur Donau liegen in der östlichen Hälfte des Durchbruchs Dunabogdany und Visegrad, in der westlichen Dömös und Pilis-Marot. Am oberen Ende des Engtales liegt die Stadt Gran mit ihrem östlichen Vorort Georgenfeld.

Längs der Gran-Altofener Linie ziehen sich von beiden Seiten tiefe Becken in das Bergland hinein. Dem nordwestlichen gehören Tath und Dorog, dem südöstlichen Pilisvörösvár, Pilisszentiván und Solymár an. Diesen Beckensiedlungen, die teils im Löß, teils schon im Sandgebiet liegen, stehen die höher gelegenen Berglandssiedlungen gegenüber. Im Gebiet des schmalen Sattels in der Gran-Altofener Linie liegen Pilisszaba, Leanyvár und Csev; im Gebiet des Pilis-Berges und seiner Fortsetzung nach Osten liegen, z.T. in kleinen, höhergelegenen Lößbecken, Kesztölc, Pilisszentlélek, Pilisszanto, Csobanka, Pilisborosjenö-Weindorf und Üröm; hoch oben, mitten im Andesitgebirge liegt endlich der kleine Ort Pilisszentlaszlo.

Im Südwesten von Ofen zieht sich das Becken von Budaörs zwischen den Ofener Bergen und dem Tetinger Plateau nach Westen hinein und vermittelt einen niedrigen Übergang zur Zsambeker Lößbucht. Budafok (Promontor) an der Donau, Albertfalva-Sachsenfeld, der jüngste deutsche Ort im ganzen Gebiet, Budaörs und Törökbalint sind die Orte des Budaörser Beckens: Sie liegen mit Ausnahme von Albertfalva am Rand, teils gegen Norden (Budaörs), teils allseits geschützt. Auch die Orte der Zsambeker Lößbucht haben randliche Lagen: Am Ostrand der geschlossenen Lößdecke liegen Bia, Torbagy, Telki, Budajenö; am Nordwestrand, wo sarmatische Kalke die ersten Aufragungen des Berglandes bilden, reihen sich Perbal, Tök und Zsambek. An der Nordspitze der tieferen Lößbucht, aus der ein unbedeutender Fluß seinen Weg nach Süden nimmt, liegt Tinnye, in geringer Entfernung vom Sattel von Piliscsaba.

Östlich der Zsambeker Lößbucht liegen die Ofener Berge im engeren Sinn, innerhalb deren wiederum, in wesentlich höherer Lage, in einzelnen Lößbecken sich größere Orte befinden: Budakeszi, Pesthidegkut und Nagikovacsi bilden diese ziemlich isolierte Gruppe. Die Täler führen von diesen drei Becken in drei verschiedene Richtungen: von Budakeszi zum Becken von Budaörs, von Pesthidegkut nach Solymár in das Vörösvarer Becken und

von Nagykovacsi durch das ganze Bergland hindurch nach Ofen.

Der westliche Teil des Berglandes zeigt ganz ähnliche Gliederung: Eine Reihe von Orten liegt am Südrand, darunter ein grösserer, Bicske. Der Westrand gegen die Niederung von Totis ist ebenfalls von einer Reihe von Ortschaften begleitet, die wiederum deutliche Abhängigkeiten von der Grenze zwischen Löß und Sand und von den Wasserverhältnissen zeigt. Diese Reihe führt von Ober- und Nieder-Galla über Banhida, Szöllös, Baj und Szomod nach Totis-Tovaros und zur Donau, längs deren weitere vier Orte, Neszmely, Süttö, Picske und Sattelneudorf (Nyerges-Ujfalu) den Anschluß zum Gebiet von Gran herstellen. Im westlichen Bergland selbst liegen nun wiederum eine Reihe von Orten in höheren Lagen: Es sind dies im engeren Gebiet der Gerecse-Gruppe Duna-Szent-Miklos (St. Nikolaus), Tardos, Tolna, Héreg und Tarjan; sie alle tragen deutlich das Gepräge isolierter Lößbeckensiedlungen innerhalb des höheren Gerecse-Gebirges. Östlich davon, im aufgelöstesten Teil des Berglandes mit seinen isolierten Bergen innerhalb junger (meist Löß-) Umwandelung, liegen Gyermely und Szomor (im Süden); Nagy-Sap, Bajna, Epöl, Kirva, Uny, Dág, Sari Sap und Csolnok (im Osten); endlich im niedrigeren, langsam zur Donau abfallenden Teil des Berglandes Labatlan, Bajot, Mogyoros und Tokod.

Die Unterschiede in der Höhenlage sind, absolut genommen, nicht bedeutend. Während die Randsiedlungen in etwa 100 bis 120, einzelne bis 150 m Meereshöhe liegen, liegt die Mehrzahl der Orte im Bergland selbst zwischen 200 und 300 m hoch; nur einige der Pilis-Dörfer liegen in mehr als 300 m Höhe, und einzig Pilisszentlászlo liegt in fast 400 m Meereshöhe. Knapp 300 m also beträgt der Unterschied zwischen dem höchstgelegenen und dem tiefstgelegenen Ort des ganzen Gebietes. Aber diese 300 m sind nicht bedeutungslos: Sie beeinflussen in deutlicher Weise die Möglichkeit landwirtschaftlicher Nutzung.

Als landwirtschaftliche Siedlungen sind alle Ortschaften im Ofener Bergland angelegt worden. Aber während Getreidebau (Weizen, Mais) und Viehzucht in fast allen Lagen möglich sind, ist der Weinbau auf die niedrigeren und sonnigeren Lagen beschränkt. Diese Tatsache gibt den Randgemeinden eine Sonderstellung gegenüber denen des inneren Berglandes, die sich deutlich in der Grundbesitzentwicklung ausgewirkt hat.

Diese stand von der ersten Landverteilung bis in die Mitte des vorigen Jahrhunderts hinein unter dem Einfluß der großen Grundherren. Die erste – innerhalb des einzelnen Dorfes meist gleichmäßige, innerhalb des Gesamtgebietes vielfach verschiedene – Landverteilung wurde von den Grundherren vorgenommen; die weitere Entwicklung stand unter ihrem Patronat. Entscheidend ist, daß im allgemeinen starke Besitzteilung vermieden werden mußte. Mit dem Selbständigwerden des Bauers im vorigen Jahrhundert setzt sofort eine stärkere Erbteilung ein; und diese läßt sich, da die mit Wein bebaute Flächeneinheit ökonomisch wesentlich ergiebiger ist als die gleiche Fläche Getreide- oder Weideland, in den Orten mit Weinkultur weitertreiben als in denen ohne gutes Rebgelände. Das spricht sich deutlich im Siedlungsbild aus: Während einige der Binnenorte (z. B. Szomor oder Tarjan) den Hofcharakter ihrer Einzelsiedlung sehr deutlich bewahrt haben, ist in den Weinorten eine ausgesprochene Auflösung in »Kleinhäuser« erfolgt. So differenzieren schon bescheidene klimatische und orographische Unterschiede das Siedlungsbild. Freilich unter einer Voraussetzung – und diese ist nicht geographisch bestimmt – daß neues Siedlungsland nach der einmaligen Bodenverteilung nicht mehr zur Verfügung steht. Ausnahmen kommen vor: Mehrfach fiel schlecht bewirtschaftetes Land aus der eigenen Wirtschaft eines Grundherren schließlich an die Bauern[1]); in einigen wenigen Fällen wurde »nachgesiedelt« – aber im Ganzen unterscheidet sich der Kolonisierungs-, nicht besser Wiederbesiedlungsvorgang im westlichen Ungarn als »gebundene« Kolonisation sehr deutlich von der freien Kolonisation, wie sie in Amerika zu Zeiten herrschte.

Daraus entstehen schon innerhalb eines rein bäuerlichen Siedlungsgebietes Bevölkerungsspannungen besonderer Art. Diese verschärfen sich, sobald wirtschaftliche Umwandlungen vor sich gehen, die den rein landwirtschaftlichen Charakter der Landschaft zerstören. Diesen Umwandlungen wenden wir uns nunmehr in Kürze zu: Sie gehen für das Ofener Bergland aus von der Nähe der ungarischen Hauptstadt auf der einen, von der jungen Bergbauentwicklung an einigen Stellen des Berglandes auf der anderen Seite.

[1]) Besitzumschichtungen von Dorf zu Dorf kommen allerdings nicht selten vor. In den Komitaten Tolna und Baranya sind daraus auch nationale Verschiebungen entstanden; solche konnten im Bereich des Ofener Berglandes nur in wenigen Fällen aus den Quellen erschlossen oder beobachtet werden.

IV. Hauptstadtnähe, Verkehr und Bergbau

Von den beiden alten Städten am Rande des Gebietes – das nahe, aber jenseits der Donau liegende Waitzen rechnen wir nicht dazu, da seine Wirkungen über den Strom hinweg ganz geringfügig sind – ist Gran die stille Bischofsstadt älterer Zeiten geblieben. Es hat kaum 18000 Einwohner[1]), liegt bereits abseits vom Großverkehr (Sackbahn und Donaudampfschiffahrt) und hat eine moderne Wirtschaft nicht entwickeln können. Das alte Ofen aber ist, beginnend mit dem von Széchenyi gelenkten ersten Brückenbau, in rascher Entwicklung seit dem Ausgleich von 1867, mit dem gegenüberliegenden Pest zu der heutigen ungarischen Hauptstadt zusammengewachsen. Budapest[2]) hatte 1920 etwa das Dreifache seiner Bevölkerungsmenge von 1880; es ist in einer Weise, wie sonst in Europa nur Paris und Madrid, zum Zentrum des Bahnverkehrs im Gesamtstaat geworden; es hat sich ebenso zur ersten und bedeutendsten Industriesiedlung Ungarns entwickelt. Dieses Wachstum hat naturgemäß das Ofener Bergland aufs Stärkste beeinflußt. Am wenigsten noch dadurch, daß selbständige Ortschaften in Budapest aufgingen: Das geschah in viel stärkerem Maß im Osten und Süden der Stadt, wo die Ebene eine freie Ausdehnung der Siedlung und Wirtschaft gestattet. Außer Ofen und Altofen ging zunächst kein größerer Ort völlig im Weichbild der Hauptstadt westlich der Donau auf.

Aber die großstädtische Siedlungsweise dehnte sich auch außerhalb des geschlossenen Stadtgebietes aus. Ein industrieller Vorort erwuchs auf der Ebene von Kelenföld am Ausgang des Budaörser Beckens. Industrie siedelte sich im Altofener Gebiet an. Noch wichtiger jedoch ist die Veränderung durch Neuanlage von Wohnbezirken. Villenviertel dehnen sich bis hoch in die Ofener Berge hinauf; längs des Donaurandes sind einzelne Orte mit städtischen Bauten durchsetzt worden. Diese Entwicklung reicht im Norden unterbrochen bis St. Andrä, im Süden geschlossen bis über Teting hinaus. Das daraus entstandene Siedlungsbild ist verschieden: In Budafok-Promontor z. B. ist der ganze alte Ort mit neuen

[1]) Über die historische Entwicklung Grans arbeitet gründlich und ausführlich G. Schünemann.

[2]) Wir gebrauchen den eingebürgerten Namen Budapest für den ganzen Großstadtkomplex; behalten aber das alte deutsche Ofen für Buda bei. Ich habe mehrfach beobachtet, daß der deutsche Bauer ähnlich unterscheidet: Er fährt nach Budapest, aber nach Ofen, nicht nach Buda.

Bauten durchsetzt und in seinem Charakter völlig umgewandelt worden; in Krottendorf-Békásmegyer hat sich ein neuer Ort, durch die Straße Ofen—St. Andrä vom alten Dorf getrennt, innerhalb der Gemeinde, aber außerhalb der geschlossenen Bauernsiedlung gebildet. Ähnliches gilt von Pesthidegkut und Budakeszi. In beiden Fällen reicht die großstädtische Siedlungsweise bis in die Gemeinde herein; aber der Ort selbst ist noch kaum verändert.

Dieser Bewegung des Großstädters, seine Wohnstätte auf das Land hinauszuverlegen, steht die entgegengesetzte Bewegung gegenüber: Die Leute aus den Dörfern suchen Arbeit in der Großstadt. Das vollzieht sich in zweierlei Formen: Entweder sie wandern völlig aus dem Heimatdorf ab; oder sie bleiben im Dorfe wohnen, und gehen nur tagsüber zur Arbeit in die großstädtische Industrie. Hierüber entscheidet die Verkehrsentfernung.

Zwei Hauptbahnlinien führen von Budapest nach Westen in das Ofener Bergland hinein, bzw. an ihm vorbei: Einmal die Hauptlinie nach Wien, die durch das Becken von Budaörs in die Zsambeker Lößbucht übertritt, das Mittelgebirge an seiner schmalsten Stelle an der Westgrenze unseres Gebietes überschreitet, und dieser Westgrenze bis über Totis hinaus folgt; dann die weniger bedeutende Strecke, die der Altofen-Graner-Linie folgt, und dann, eine Zweigbahn nach Gran selbst entsendend, dem südlichen Donauufer folgt. Während nur die südliche Hauptlinie dem Fernverkehr dient, haben beide Bahnstrecken einen beträchtlichen Lokalverkehr zu bewältigen.

Neben den Hauptbahnlinien (die beide dem ungarischen Staatsbahnnetz angehören) aber gibt es noch elektrische Kleinbahnen, die für den Arbeits- und Marktverkehr mit ihrer dichteren Zugfolge starke Bedeutung haben. Es sind zwei Hauptlinien: Die eine geht vom Palffyplatz an der Donau durch Altofen und verknüpft in einstündiger Fahrt die Siedlungen des nördlichen Donaurandes bis St. Andrä mit der Hauptstadt. Die andere geht vom Gellertplatz über Albertfalva nach Budafok-Promontor und teilt sich dort. Ihr südlicher Ast geht nach Tétény-Teting, ihr westlicher schließt das Budaörser Becken bis Törökbalint an das hauptstädtische Verkehrsnetz. Westlich von Ofen endlich führt das Budapester Straßenbahnnetz ziemlich nahe an Budakeszi heran; nur kurze Wegstrecken trennen Pesthidegkut von der Bahn, Üröm nach Süden von der Hauptbahn, nach Osten von der elektrischen Kleinbahn. Alle diese Orte haben rasche Verbindung nach der

Hauptstadt, und sind mehr oder weniger stark dem städtischen Erwerbsleben angeschlossen. Erst mit Nagykovacsi und mit den höher gelegenen Pilis-Dörfern beginnt heute die von Großstadteinwirkungen kaum gestörte ländliche Siedlung.

Aber zu dem Großstadteinfluß – der sich randlich noch weiter ausdehnt (wie etwa in dem Ausflugsbezirk von Nagymaros-Visegrad am Donaudurchbruch, oder im Nordwesten im Bädergebiet von Totis), tritt weniger im Bergland selbst als in den randlichen Becken der Einfluß des Bergbaus. Sowohl im Becken von Pilisvörösvár, wie südlich von Gran im Gebiet von Dorog und Tokod, vor allem aber im Gebiet jener alten Störungszone südlich Totis, hat sich in Senken tertiäre Kohle erhalten. Diese ist zwar keineswegs gut; aber angesichts der Kohlenarmut Ungarns, das größere Kohlenvorräte nur noch im Fünfkirchener Bergbaugebiet hat, gewannen diese Kohlenbecken große wirtschaftliche Bedeutung. Das bedeutendste der drei Bergbaugebiete, das westliche von Tatabanya, Ober- und Unter-Galla ist auch in Bezug auf die Siedlung am meisten umgestaltet worden; neben den alten, in Nordexposition gelegenen, mit ihrem Sandboden ziemlich armen Dörfern sind große Förderanlagen und Arbeiterkasernen entstanden. Dasselbe Bild, aber unter stärkerer Einfügung in die alten Orte, zeigen die beiden anderen Reviere um Tokod-Dorog und Pilisvörösvár-Pilisszentiván.

Das Ofener Bergland ist also keineswegs mehr ein rein landwirtschaftliches Gebiet; ein großer Teil seiner Bevölkerung lebt an Ort vom Bergbau (und in geringerem Maße, über das Gebiet verstreut, von kleineren industriellen Unternehmungen, z. B. Ziegeleien); ein anderer findet seinen Lebensunterhalt in der Hauptstadt. Welcher Prozentsatz der Bevölkerung von der Bewirtschaftung der eigenen Scholle lebt, ist schwer zu ermitteln, da auswärtige Arbeit und Bewirtschaftung eines bescheidenen landwirtschaftlichen Eigenbesitzes vielfach nebeneinander hergehen. Die Bevölkerung des Gesamtgebietes hat sich von 1880 bis 1920 um 90% vermehrt; die heutige Bevölkerungsdichte beträgt – unter Ausschaltung der Städte Budapest und Gran – etwa 120 auf dem qkm. Es ist ausgeschlossenen, diese Bevölkerungsmenge rein aus der landwirtschaftlichen Produktion zu ernähren, zum mindesten nicht bei der gegenwärtigen Grundbesitzverteilung mit ihrem Übermaß an unwirtschaftlichem Kleinbesitz auf der einen, und wenigem, aber umfangreichem Großbesitz auf der anderen Seite. Auch die

ungarische Bodenreform der Nachkriegszeit hat an diesem Zustand nichts zu ändern vermocht; die Besitzabgabe war schwer genug, um den Großbesitz gerade bei intensiver Bewirtschaftung hart zu treffen; sie hat andererseits zu einer landwirtschaftlichen Reform nicht genügt. Es zeigt sich auch in Ungarn, daß die Bodenreform in erster Linie politischen, nicht rational-wirtschaftlichen Erwägungen entsprang. Doch kann diese politische Frage hier nicht weiter berührt werden[1]).

Im Rahmen dieser Arbeit ist nur zu bemerken, daß die auf dem Land überschüssige Bevölkerung zum größten Teil im Bergbau und in der nahen Hauptstadt Unterkunft finden konnte, sodaß es zu jenen ausgedehnten Auswanderungsbewegungen, wie sie aus dem Bakony-Gebiet und aus anderen Teilen Ungarns bekannt sind, im Ofener Bergland nicht oder nicht im gleichen Ausmaß gekommen ist. Die hier vorkommenden Wanderbewegungen sind in ihrer räumlichen Ausdehnung meist gering; ihre Bedeutung für die Wirtschaft und für die Bevölkerungsstruktur ist dennoch nicht zu unterschätzen.

Eine besondere Einzelheit kommt noch hinzu, welche den Charakter der Entwicklung gerade in den ehemals landwirtschaftlich am meisten blühenden, den Randgemeinden, besonders verschärft hat. Ungefähr gleichzeitig mit dem Beginn der Industrialisierung und des Bergbaus, mit dem stärkeren Wachstum der Stadt Budapest erreichen die Verheerungen des Weinbaus durch die Phylloxera ihren Höhepunkt. Weite Flächen des Rebgeländes mußten aufgegeben werden (und fielen, wie der bekannte Adlersberg, zum guten Teil an die städtische Bodenspekulation); der im Weingelände besonders stark parzellierte bäuerliche Grundbesitz genügte nicht mehr zur Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Selbständigkeit.

V. Die Bevölkerungsentwicklung

Welche Menschen wurden von diesen Entwicklungen betroffen? Es wurde schon betont, daß die Wiederbesiedlung nach der Türkenzeit verschiedene Nationalitäten in das Ofener Bergland führte. Wir haben uns nun mit ihrer regionalen Verteilung zu beschäftigen.

[1]) Sie hat auch in Ungarn — was oft nicht beachtet wird — eine nationalitätenpolitische Seite: Nur der »gute Ungar« bekommt Land zugeteilt. Zur Charakterisierung als »guter Ungar« wird oft Magyarisierung des Namens erwartet.

Um den heutigen Zustand zu verstehen, genügt es nicht, die letzte Zählung, diejenige von 1920, heranzuziehen. Andererseits aber bedarf es bei einer nicht ausgesprochen historischen Arbeit auch nicht des Zurückgehens bis in die Gründungszeit. Zwar sind auch in der Zeit von 1720 [dem ersten Jahr, aus dem Zusammenstellungen über die Bevölkerung vorhanden sind[1])] bis 1867 Verschiebungen der Bevölkerung der Nationalität nach vorgekommen[2]). Aber sie sind in den wenigsten Fällen von wirklicher Bedeutung. Erst nach dem Ungarischen Ausgleich von 1867 setzen die Verschiebungen ein, soweit sie die ländlichen Siedlungen betreffen (die Magyarisierung der Städte beginnt schon früher). Bedeutend werden sie erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts. Die Statistik von 1880 – die erste des selbständigen Ungarn, in der Erhebungen über die Nationalität gemacht wurden – bietet noch ein leidlich zuverlässiges Bild der ursprünglichen Zustände vor der Entwicklung ausgedehnteren Bergbaus und vor der Vergrößerung Budapests.

Freilich ist alle Statistik ein Hilfsmittel von zweifelhaftem Wert; und es bedarf vielleicht an dieser Stelle einiger Worte über die Zuverlässigkeit der ungarischen Nationalitätenstatistik. Schon das oft gebrauchte Wort »Nationalitätenstatistik« ist eigentlich falsch: Denn es wird nicht nach der Nationalität, sondern nach der Sprache gefragt. Weiterhin aber wird eine bedenkliche Definition des Wortes »Muttersprache« gegeben. Wenn man amtlich als Muttersprache diejenige bezeichnet, die man am liebsten und besten spricht, so sind in einem gemischtsprachigen Gebiet, in dem auch der Anders-Nationale die Sprache der Ämter und Schulen versteht und meistens leidlich spricht, völlig falsche Zählungsergebnisse schon durch bescheidenen amtlichen Druck erreichbar. Vergleicht man die aufeinanderfolgenden Zählungen, so ist es im Einzelnen sehr schwer zu unterscheiden, in welchen Fällen es sich um tatsächliche Volksverschiebungen durch Wanderung handelt, in welchen Fällen nationaler Gesinnungswechsel vorliegt; in welchen Fällen endlich die Art und Bearbeitung der Zählungsergebnisse für Unstimmigkeiten verantwortlich ist. Vielfach gibt nur die Beobachtung an Ort und Stelle die notwendigen Korrektionen.

[1]) Die Steuerkonskription von 1720. Vgl. auch Bd. 12 der Ungar. Stat. Mitteilungen 1896 (Bevölkerung Ungarns zur Zeit der Pragmatischen Sanktion).

[2]) An Hand der drei großen Werke von Korabinsky, Fényes und Csoernig läßt sich feststellen, wie geringfügig sie im Ganzen sind.

Im folgenden soll nicht eine vollständige Beschreibung der Bevölkerungsverteilung versucht werden; es soll nur an Hand typischer Beispiele eine geographische Analyse der Statistik gegeben werden. Doch ist eine allgemeine Übersicht über die Nationalitätenverteilung zu Beginn der neueren Entwicklung nötig.

Von vornherein ist festzustellen, daß der Nationalität nach völlig unvermischte Gemeinden selten sind, und auch früher selten waren[1]). (Selbst die konfessionelle Mischung ist schon in der Gründungszeit stärker als erwartet werden sollte.) Aber es gibt doch Gemeinden mit so ausgesprochenen nationalen Mehrheiten, daß sie ohne Schwierigkeiten jeweils als magyarisch, deutsch, slowakisch oder serbisch bezeichnet werden können. Nach größerer geographischer Gruppierung betrachtet ergibt sich für das Jahr 1880 folgendes:

Überwiegend slawisch (slowakisch und serbisch) besiedelt ist das Vulkangebiet des Nordostens, mit Ausnahme der vier Orte im Donaudurchbruch. Von diesen sind die beiden westlichen magyarisch; die beiden östlichen, Visegrad und Dunabogdany sind deutsch und gehören mit dem gegenüberliegenden Nagymaros zu einer besonderen Gruppe (rheinfränkischen, nicht bajuwarischen Ursprungs). Das geschlossene slawische Gebiet hört am Zug des Pilisberges auf. Südlich davon beginnt ein geschlossen deutsches Gebiet, das ältere slawische Beimischungen innerhalb der Dörfer mehrfach aufgesogen hatte. Dieses geschlossen deutsche Gebiet umfaßt den Donaurand von Krottendorf bis Teting, die Becken von Vörösvár und Budaörs, sowie die Ofener Berge im engeren Sinn. Das ganze westlich anschließende Gebiet läßt sich geographisch nach den Nationalitäten nicht eindeutig gliedern. Am Ostrand der Zsambeker Lößbucht folgen sich das überwiegend magyarische Bia (Bezirks-Hauptort!), das rein deutsche Torbagy, das ebenso rein magyarische Páty, und wiederum rein deutsch Telki und Budajenö. Zwischen den großen deutschen Orten Perbal und Zsambek (letzteres ist mit 3700 Einwohnern im Jahre 1880 und mit 4300 Einwohnern im Jahre 1920 die größte der fast rein landwirtschaftlichen deutschen Gemeinden) liegt das kleine magyarische Tök. Dicht nebeneinander liegen das deutsche Szomor

[1]) Der Statistik nach gibt es überhaupt keine »reinen« Orte, wo es nicht magyarische sind. Aber es leuchtet ein, daß in den nicht eben seltenen Fällen, in denen eine Minderheit aus dem Notar, dem Pfarrer und dem Lehrer oder aus ungefragten Schulkindern besteht, das Dorf an sich national unvermischt ist.

und das magyarische Gyermely; und dieser Wechsel von deutschen und magyarischen Orten geht bis an die Westgrenze unseres Berglandes, wo im Norden bei Totis das geschlossene magyarische Gebiet, im Süden bei Szaar der gleichfalls ziemlich geschlossene Bereich der deutschen Vertes- und Bakony-Siedlung beginnt.

Insgesamt sind von den (1920) rund 190000 Einwohnern unseres Gebiets etwa 80—85000 Deutsche. Der Rest der Bevölkerung ist heute überwiegend magyarisch, aber nicht selten slawischen Ursprungs.

Im Einzelnen betrachten wir zunächst rein landwirtschaftliche Siedlungen: Ungarisch war und ist das am Rande des Sarmatikums im Löß liegende Tök mit seinem Ackerbau, slowakisch war und ist das hoch im Andesitgebirge gelegene Pilisszentlászlo mit seiner Viehzucht. Gering ist hier die Vermehrung der Einwohnerzahl. Gering ist die Schwankung in den Nationalitätenverhältnissen von Zählung zu Zählung. Dasselbe wie von dem magyarischen Tök und dem slowakischen Pilisszentlászlo (wir könnten ebenso eines der anderen slowakischen Pilisdörfer als Beispiel anführen) gilt von deutschen Orten mit ähnlich ruhiger landwirtschaftlicher Entwicklung. Als Beispiele seien gewählt Agostyán-Augustin im westlichsten Gerecse-Gebiete, Kirva im Zentrum des ganzen Berglandes, Budajenö in der Zsambeker Lößbucht, Nagykovacsi in den Ofener Bergen, und endlich Üröm im Gebiet des Piliszuges [1]).

	1880	1890	1900	1910	1920
Entwicklung der Einwohnerzahl [2])					
Agostyán	485	496	532	580	603
Kirva	647	631	638	725	750
Budajenö	835	871	927	976	1000
Nagykovacsi	1502	1803	2012	2226	2240
Üröm	838	1000	1167	1328	1363
Prozentsatz der Deutschen					
Agostyán	93,8	96,6	97,9	94,1	92,7
Kirva	88,1	91,8	94,9	94,1	92,9
Budajenö	86,7	87,8	87,2	78,2(!)	93,3
Nagykovacsi	88,7	93,0	93,6	93,4	94,7
Üröm	92,1	93,7	94,6	93,6	96,0

Die Zahlen sprechen für sich selbst. Bemerkenwert ist der offenbare Zählungsfehler von 1910 für Budajenö; außerdem das

[1]) Bei Üröm finden sich freilich schon gewisse Großstadteinflüsse. Es liegt noch in leidlicher Verkehrsnähe. Daher Industriearbeiter.

[2]) Die Ziffern der Einwohnerzahl im folgenden sind den amtlichen statistischen Werken entnommen, die Deutschtums-Prozentsätze nach den amtlichen Ziffern berechnet.

relativ starke Bevölkerungswachstum von Nagykovacsi und Üröm. In beiden Fällen handelt es sich um die größere Verkehrsnähe: bei Nagykovacsi gegenüber dem Vörösvárer Kohlengebiet, bei Üröm gegenüber der Hauptstadt. Hier kommen deutlich außerlandwirtschaftliche Einflüsse schon zur Geltung. Trotzdem herrscht noch eine stetige autochtone Entwicklung. Soweit Wanderungsbewegung vorhanden ist, handelt es sich bei dieser Gruppe von Orten – sie ist die Mehrzahl – um Abwanderung, nicht um Zuwanderung.

Wesentlich komplizierter sind die Verhältnisse in den alten Weindörfern um Budapest. Als Beispiele seien gewählt Békásmegyer-Krottendorf im Norden; Albertfalva und Budafok im Süden, Budaörs und Törökbalint im Südwesten.

	1880	1890	1900	1910	1920
Entwicklung der Einwohnerzahl					
Békásmegyer	1150	1340	2029	3546	4411
Albertfalva	380	592	791	1120	1219
Budafok	4193	5243	7273	10954	13686
Budaörs	4376	5281	6104	7395	7957
Törökbalint	2105	2401	2796	3534	3728
Prozentsatz der Deutschen					
Békásmegyer	92,3	95,0	77,3	60,7	50,6
Albertfalva	58,9	39,8	12,9	4,7	5,4
Budafok	87,9	78,7	71,7	30,1 (!)	23,7
Budaörs	88,8	93,6	92,8	59,0 (!)	93,2
Törökbalint	80,0	88,0	87,4	56,0 (!)	76,0

Auch hier sprechen die Zahlen eine deutliche Sprache. Der Hauptstadt am nächsten gelegen ist Albertfalva. Hier vollzieht sich mit einer Bevölkerungsvermehrung durch Zuwanderung auf mehr als das Dreifache eine völlige nationale Umschichtung. Die Deutschen werden nicht nur relativ schwächer, auch die absolute Zahl geht durch Abwanderung und Magyarisierung zurück. Dasselbe Bild zeigen die Verhältnisse in Budafok. Auch hier ist ein altes Dorf rasch zum Vorort geworden. Mit der Zuwanderung hauptstädtischer Bevölkerung nimmt das eingesessene Deutschtum ab [1]).

Anders verhält es sich mit den etwas entfernteren Gemeinden Budaörs und Törökbalint. Hier ist ein wesentlicher großstädtischer Zustrom noch nicht erfolgt; aber die industriellen Arbeitsgelegenheiten sind doch nahe genug, um eine Beschäftigung der Budaörser und Törökbalinter in Budapest in der großstädtischen Wirt-

[1]) Auf diese Vorgänge weist am ausführlichsten für die hier nicht behandelten deutschen Orte der Ebene und der Csepel-Insel, schon Rieth hin, der (Schriften des Ausland-Inst., Reihe A Bd. 18) die geographische Verbreitung des Deutschtums im Rumpf-Ungarn in statistischer Weise behandelt.

schaft zu ermöglichen. Die Bevölkerung konnte also zunehmen, ohne ihren deutschen Charakter zu verlieren. – Dieser Gegensatz zwischen Budafok und Budaörs tritt, wie schon oben erwähnt, aufs Deutlichste im Siedlungsbild entgegen. Békásmegyer-Krottendorf endlich nimmt eine Mittelstellung ein mit seiner deutlich zwischen Villenkolonie und Bauerndorf geteilten Flur; und ganz ähnlich wie Békásmegyer zeichnet sich die Villen- und Sanatorien-Entwicklung in den beiden Bergorten westlich Ofen ab:

	1880	1890	1900	1910	1920
Entwicklung der Einwohnerzahl					
Budakeszi	3350	3635	4215	5233	5409
Pesthidegkut	1271	1393	1559	2130	3263
Prozentsatz der Deutschen					
Budakeszi	89,5	95,1	92.4	66,9 (!)	79,1
Pesthidegkut	88,1	91,0	88,1	77,1	57,0

Die irreguläre Zahl von 1910 für Budakeszi gibt Anlaß auf ein sehr deutliches Beispiel für Zählungs-»Irrungen« hinzuweisen. Es ist ganz auffällig, wie niedrig in der Zählung von 1910 die Zahlen der Deutschen für den ganzen östlichen Biaer Bezirk erscheinen (vgl. die angegebenen Ziffern für Budajenö, Budaörs, Törökbalint). Die Erklärung liegt ausschließlich auf personalpolitischem Gebiet.

Teting-Tétény im Süden, Törökbalint und Pesthidegkut im Westen, Budakalasz im Norden bezeichnen die Grenze starken Großstadteinflusses. Die nächstgelegenen Orte, Üröm, Pilisborosjenö-Weindorf, Solymar und die Randgemeinden der Zsambeker Lößbucht zeigen keinen starken großstädtischen Einfluß mehr. Innerhalb dieses Halbkreises aber zeigt sich die Wirkung der Nähe von Budapest auf Bevölkerungsentwicklung und Nationalitätenverteilung in aller Deutlichkeit. Nicht minder klar ersichtlich ist der Einfluß des Bergbaus; aber charakteristische Verschiedenheiten bestehen zwischen den drei getrennten Kohlengebieten:

	1880	1890	1900	1910	1920
Entwicklung der Einwohnerzahl					
I. Pilisvörösvár	2668	3048	3659	5584	6069
Pilisszentiván	648	808	1222	2277	2173
II. Dorog	1163	1363	1966	1949	3943
III. Alsogalla (Untergalla)	562	614	5816	1622	1336
Tatabanya				8104	8491[1])
Felsögalla (Obergalla)	1218	1299	1621	9563	13378

[1]) Es ist hier noch einmal darauf hinzuweisen, daß der Trennung der politischen Gemeinde in diesem Fall auch eine völlige Trennung im Siedlungsbild zwischen der Bergwerkssiedlung und dem Bauerndorf entspricht. Die Siedlungstrennung besteht auch in Obergalla, wo eine Verwaltungstrennung nicht eingetreten ist.

	1880	1890	1900	1910	1920
	Prozentsatz der Deutschen				
I. Pilisvörösvár	92,3	96,9	90,7	61,7	75,0
Pilisszentiván	94,1	99,1	87,9	76,4	74,6
II. Dorog	79,2	80,8	69,7	61,7	45,9
III. Alsogalla (Untergalla)	91,8	93,8	32,2	35,0	59,3
Tatabanya				13,2	7,6
Felsögalla (Obergalla)	86,3	90,3	78,3	23,2	19,5

Während sich das Piliser Kohlengebiet langsam entwickelt hat, sodaß die lokale Bevölkerungsvermehrung nur durch einen bescheidenen Zuzug ergänzt werden mußte, um die nötigen Arbeitskräfte für den Bergbau zu liefern, lagen die Verhältnisse im Gebiet von Galla wesentlich anders. Einerseits war die alte ländliche Bevölkerung auf dem Sandboden geringer an Zahl, als im Piliser Lößbecken (die Orte Pilisvörösvár und Pilisszentiván selbst liegen gerade an der Sandgrenze); andererseits ging die Erschliessung der Kohlen sehr viel rascher vor sich. Das Ergebnis ist eine starke Überfremdung der ursprünglich rein deutschen Dörfer durch eine starke Arbeiterbevölkerung (meist magyarisierte Slovaken), die allerdings in dem von beiden Galla abgetrennten Tatabanya ihren geschlossenen Siedlungstyp hat. Zwischen den Revieren von Pilis und Galla hält das kleinere von Dorog die Mitte in Bezug auf nationale Umschichtung.

Betrachtet man den stationären Zustand der zuerst betrachteten rein oder überwiegend landwirtschaftlichen Orte als die Norm, so ergeben sich also zwei deutliche Abweichungen durch geographische Faktoren: einmal durch die Bodenschätze, das andere Mal durch die Verkehrslage zur Hauptstadt. Beide bewirken Bevölkerungsvermehrung und rasche Umschichtung.

Es bleiben nun noch einige Fälle zu untersuchen, die in dieses Schema nicht hineinpassen. Da findet sich eine kleine Gruppe von Ortschaften mit ursprünglich gemischter deutscher und slawischer Bevölkerung an der Südgrenze des Andesit-Gebiets. Als Beispiele seien herausgegriffen der an der elektrischen Kleinbahn gelegene Bezirkshauptort Pomáz und das eine Wegstunde westlich in den Bergen versteckte Csobánka.

	1880	1890	1900	1910	1920
	Entwicklung der Einwohnerzahl				
Csobánka	1421	1627	1647	1769	1623
Pomáz	3366	3473	3916	4477	4920
	Prozentsatz der Deutschen				
Csobánka	65,1	61,2	64,1	67,2	68,3
Pomáz	28,2	31,5	28,9	28,7	14,3

Die Entwicklung der beiden Orte ist auffällig entgegengesetzt. Während die Deutschen in dem abgelegenen Csobánka noch heute auf Kosten der Slawen gewinnen, ist dieser (für das Jahrzehnt 1880–1890 vielfach beobachtbare) Vorgang in dem Bezirksort Pomáz mit seiner guten Verbindung nach Budapest einer starken Magyarisierung gewichen. 1880 gab es nur 980, 1920 3488 Magyaren in Pomáz. Hier handelt es sich nicht nur um Magyarisierung des Ortes durch Wanderung; sondern um Magyarisierung der Menschen. Damit aber berühren wir ein letztes Problem.

In einer Reihe von Orten der Donaulinie zeigt sich in den Zählungen ein Rückgang der deutschen Bevölkerung zugunsten des Magyarentums, der durch Wanderungsbewegung, Industrialisierung und Großstadtnähe nicht erklärt werden kann.

	1880	1890	1900	1910	1920
Entwicklung der Bevölkerungszahl					
Süttö	1600	2117	2231	1915	1791
Nyerges-Ujfalu (Sattelneudorf)	1981	2468	2290	2736	2536
Visegrád	1331	1250	1508	1506	1594
Prozentsatz der Deutschen					
Süttö	71,3	74,2	71,8	63,7	43,1
Nyerges-Ujfalu (Sattelneudorf)	52,2	36,0	52,5	41,3	12,9
Visegrád	80,2	79,8	63,5	40,4	11,7

Hier erhebt sich die Frage, ob nicht tatsächlich ein Übergang deutscher Bevölkerung zum Magyarentum stattgefunden hat. Natürlich besteht die Möglichkeit statistischer »Irrtümer«. Aber gerade in diesen Orten widerspricht die Beobachtung der Statistik nicht. Wenn irgendwo in den Landgemeinden, dann hat hier eine tatsächliche Magyarisierung deutscher Menschen stattgefunden. Im Gesamtgebiet des Ofener Berglandes kann davon nicht die Rede sein: Im Vorstehenden sind zwar fast alle vom geographischen Standpunkt interessanten Ausnahmefälle behandelt worden; für die Norm, – das ist die Konstanz der Nationalität in dem durch die Landwirtschaft erhaltenen Dorf – sind nur wenige Beispiele angeführt worden. Es wäre ein Leichtes, die Statistik mit Beispielen von der Art von Kirva, Üröm und Agostyán zu ergänzen. Telki, Leányvár, Tarjan als deutsche, Bajna, Uny, Dömös als magyarische, Csev oder Pilisszánto als slowakische Orte hätten dafür ebenso gut angeführt werden können.

Damit steht das ländliche Siedlungsgebiet des Ofener Berglandes, soweit es von Deutschen bewohnt wird, in schroffem Gegensatz zu den Städten, voran zu Budapest. Während im Jahre 1880 den 200000 Magyaren der vereinigten Städte Ofen und Pest noch 120000 Deutsche gegenüberstanden, waren 1920 die Magyaren auf über 800000 angewachsen, die Deutschen auf 60000 zusammengeschmolzen, trotzdem ein ständiger Zufluß von Deutschen aus den Bauernsiedlungen der näheren und weiteren Umgebung erfolgte.

Diesem Erliegen des deutschen Stadtbürgertums hat das Landvolk ein zähes Festhalten am Eigenen gegenübergestellt; eine Leistung, die umso bedeutender ist, als sie ohne wirksame Verbindung mit dem gesamtdeutschen Volkskörper, inmitten wirtschaftlicher Nöte, ohne deutsche Schule und Kirche gegenüber mannigfachen Entnationalisierungsbestrebungen vollbracht wurde.

Hvar
(Lesina)
als Typ der Mittel- und Süddalmatinischen Inseln [1])

(Mit einer Kartenskizze und einer Bildtafel)

Von **Georg Niemeier,** Münster i. W.

Zwei Inselfluren springen dem Betrachter einer Übersichtskarte der Adria in die Augen: im Norden die Inseln, die von der Halbinsel Istrien bis über Šibenik (Sebenico) nach Süden reichen, und südlich davon, zwischen Spalato und Ragusa, eine zweite Gruppe, die sich schon äußerlich durch das vorwiegend ost-westliche, das sog. »lesinische« Streichen ihrer langgestreckten Formen gegen die nördliche Gruppe abhebt.

Diese Süd- und Mitteldalmatinischen Inseln – in vielem auch die zwischen die Inseln sich erstreckende Halbinsel Pelješac (Sabioncello) – weisen in ihrer geographischen Erscheinung weitgehende Übereinstimmung auf, die durch gleichartige Lage-, Boden- und Klimagegebenheiten mit ihren Folgeerscheinungen bedingt ist; deshalb ist es möglich, eine von den Inseln herauszugreifen und sie in ihrer landschaftlichen Erscheinung als Typ dieser ganzen Gruppe zu beschreiben.

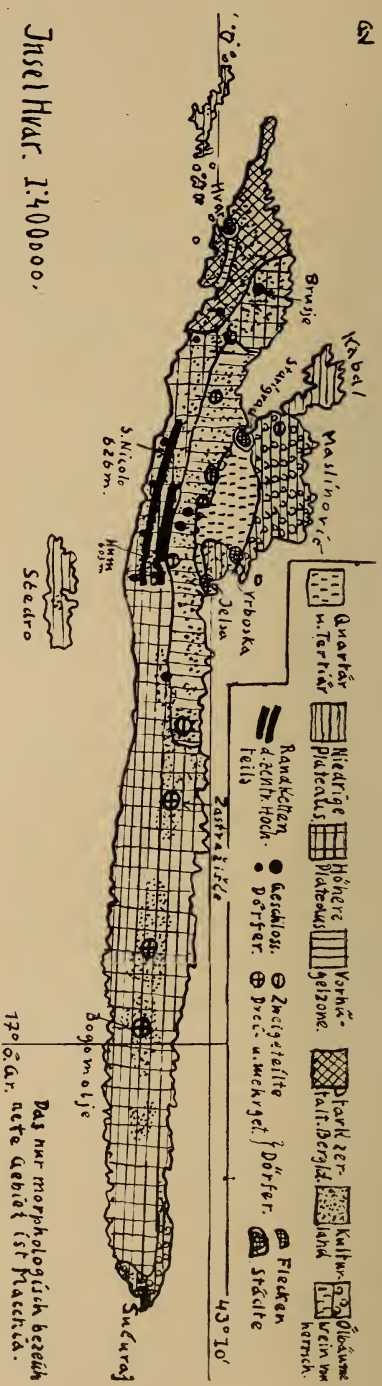
Die kroatischen Namen werden hier angewandt, weil sie bei der Bevölkerung seit der Errichtung des Jugoslavischen Reiches allgemein im Gebrauch sind. Der Name Hvar – gesprochen »chwār« – kommt vom antiken Φαρια oder Φαρος, der 385 a. Chr. an der Stelle des heutigen Starigrad (= Cittavecchia-Altstadt), von Griechen gegründeten Kolonie. Der italienische, in unseren Atlanten noch gebräuchliche Name Lesina bedeutet »Schusterahle« und bezieht sich auf die Gestalt der Insel, die bei nur 3–10 km Breite 68 km lang ist; die Kroaten wollen diesen Namen auf ein slavisches lisna zurückführen, das Holz bedeutet

[1]) Für das Zustandekommen der Reise nach Mitteldalmatien bin ich Herrn Professor Mecking sowie der Gesellschaft zur Förderung der Westf. Wilhelmsuniversität verpflichtet. Herrn Prof. Rubić in Split und sämtlichen Behörden der Insel danke ich für mannigfache freundliche Auskünfte. D. V.

und sich auf den früheren Holzreichtum der Insel beziehen soll. Mit 300 qkm, mit den Scoglien und der kleinen Insel Scedro 313 qkm, ist Hvar nächst Brač die größte Insel der Gruppe.

Besucht man Hvar oder eine der übrigen Inseln, so bietet sich meist folgendes landschaftliche Bild: Aus dem tiefen Blau der Adria steigt mit grellweißem Saum eine buchtenreiche Küste. Steile Hänge darüber sind mit grau-grüner Macchia oder auch — von weitem oft nicht davon zu unterscheiden — mit Kulturland, besonders mit Weingärten und Ölbäumen, bedeckt. Im innersten Winkel einer Bucht liegt ein sauberes Städtchen mit engen Gassen und weißen Häusern; über sie erhebt sich ein schneeweißer Kampanile vor den grau-grünen Kulissen der Berge. Ein blauer Himmel spannt sich darüber, immer liegt Sonne darauf. Ersteigt man auf steinigem Pfad die Höhe, so blickt man über eine, oft stark zerschnittene, mit Macchia oder Terrassenfeldern bedeckte Plateaufläche, über die hier und da weiß-kahle Kalkgipfel aufsteigen. Stets zeigt sich der durchaus mittelmeerische Charakter der Landschaft.

Hvar ist die längste der Inseln. Sie erscheint wie aus zwei schmalen, meist plateauförmigen Höhenrücken zusammengesetzt, aus dem hohen, südlichen, fast 70 km von



Ost nach West sich erstreckenden Hauptteil und aus einem weit niedrigeren, zerlappten und nur etwa 15 km langen Nordteil; beide Teile sind durch eine schmale Ebene miteinander verbunden. (Vgl. Skizze.) In diese Ebene greifen von Ost nach West als die weitest landein greifenden Buchten die von Starigrad und Vrboska. Diesen ähnlich wird ein Meeresteil am Westende der Insel vor der Stadt Hvar durch eine Reihe niedriger, stark zerlappter Scoglien zu einer Art Bucht abgetrennt. Starke Zerlappung ist das Merkmal besonders der im West- und Nordwestteil in die Insel eingreifenden kleineren Buchten.

Die orographische Gestaltung zeigt die größten Höhen im breitesten Teil der Insel nahe der Südseite. Im Gebiete des Hum streichen dort zwei 500—600 m hohe Bergketten gleichlaufend nach Westen, ein wenig niedrigeres, schmales, zerschnittenes und 4 km langes Plateau flankierend. Mit dem Aufhören der meist mit senkrechten Mauern gipfelnden Randketten — die südliche begleitet das Plateau noch etwa 2 km nach Westen — gewinnt diese Plateaufläche an Ausdehnung und senkt sich nach Westen und Norden von etwa 500 m auf 350 m und tiefer. Die von allen Seiten, vom Meer her, tief eingreifenden Täler zeigen besonders an der hochliegenden Südseite schroffe Formen mit senkrechten Wänden. Ganz im Westen, um den Ort Hvar, ist die Zertalung so stark, daß die Plateaufläche in ein regelloses Bergland mit isolierten Höhen aufgelöst ist, das in eine schmaler und niedriger werdende Halbinsel ausläuft.

Vom Hum blickt man nach Osten auf den langen, schmalen Ostteil der Insel, der am ausgeprägtesten Plateaucharakter aufweist; diese Hochfläche mit einzelnen Bergen darauf fällt mit steilen Hängen zum Meer ab, von dem Täler, am Rand oft scharf eingekerbt, weit in das Plateau zurückgreifen und es zerschneiden. Außerdem erscheint das Niveau der Hochfläche nicht einheitlich, sondern zeigt verschiedene Höhenlagen; nach Osten ist ein allmähliches Niedrigerwerden, von über 400 m auf etwa 150 m, festzustellen. Am äußersten Ende der Insel bei Sućuraj ist die hohe Plateaufläche mit einem scharfen Knick gegen niedriges, ebenes oder flachwelliges Land abgesetzt.

Dem zentralen Hochteil legt sich im Norden eine schmale, in einzelne Berge aufgelöste Hügelzone vor, die sich durch ihr niedrigeres Niveau deutlich gegen das Hauptplateau abhebt; diese Vorhügelzone setzt sich weit in den östlichen Schmalteil der

Insel hinein fort, wo sie, um Poljica, mehr Plateaucharakter annimmt.

Den Übergang zu dem kurzen Nordteil der Insel bildet die 5—6 km lange und bis zu 2 km breite Fruchtebene zwischen Starigrad und Vrboska, ebenes Land, in das die Höhen hier und da niedrige, halbinselartige Bodenwellen vorschieben. Der gewellte, meist plateauartige Nordteil der Insel, weist im Mittel eine Höhenlage zwischen 50 und 100 m auf.

Die Kalke, Dolomite und Mergel, aus denen, abgesehen von den quartären Deckschichten, die Insel Hvar aufgebaut ist, wurden in einem Teil des alten Thetysmeeres abgelagert. Ganz überwiegend besteht dies Baumaterial[1]) der Insel aus den Dolomiten und Kalken der Kreide; ebenso herrschen diese Gesteine auf den übrigen Inseln vor. Kleinere Vorkommen von Mergeln u. dgl. sind für die großen Züge der landschaftlichen Erscheinung von geringerer Bedeutung, ausgenommen eocäne Kalke und Mergel in einem schmalen Streifen an der SW-Seite der Insel.

Die ältesten Ablagerungen sind — abgesehen von vielleicht oberjurassischen, vielleicht auch unterkretazeischen Fischschiefern — die meist grauen, bituminösen, oft sandig-körnigen Stinkdolomite, die der Unteren Kreide zugerechnet werden und die in der Landschaft durch ihre besonders schroffen und eckigen Formen auffallen. Dieser Dolomit kommt in größerer Ausdehnung im zentralen Hochteil vor, erstreckt sich westlich bis an das Bergland um Hvar-Ort und ostwärts ein Stück in den Schmalteil der Insel. Durch setzt und rings umgeben ist sein Verbreitungsgebiet von oberkretazeischen Rudistenkalken- und -dolomiten, die bei weitem den größten Teil der Insel einnehmen. Während die untere Abteilung oft bituminös und bräunlich gefärbt ist, herrscht in der oberen eine weiße, splittrige, oft dolomitisch-körnige Ausbildung vor. Allgemein ist eine starke Zerklüftung des Gesteins. Diese Gesteine bedingen die ausgesprochene Karstnatur dieser wie der übrigen Inseln. Viel weniger widerstandsfähig als die harten Kreidegesteine sind die tertiären Kalke und Mergel, die deswegen gegen die umgebende Kreide als Niederungszone in Erscheinung treten. Als quartäres, vielleicht z. T. jungtertiäres Deckgestein treten

[1]) Söhle, Geognost.-paläont. Beschreibung der Insel Lesina. Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, Band 1900, Wien und vorläufiger Bericht über die stratigr.-geol. Verhältnisse der Insel Lesina. Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, Jahrgang 1899.

Sande und Terra rossa auf. Die Sande sind wohl als ein Verwitterungsprodukt des Dolomits zu betrachten; kann man doch oft das anstehende, verwitterte Gestein mit der Hand zu Sand zerbröckeln. Die Terra rossa soll der ungelöste Verwitterungsrückstand des Kalks sein. Man findet sie in größerer Ausbreitung in der Ebene zwischen Vrboska und Starigrad.

Das vorquartäre Baumaterial ist durch die gebirgsbildenden Bewegungen[1]), die im Obereozän beginnen und ihren Haupteffekt im Oligocän erreichen, in Falten zusammengepreßt. Diese Zeitsetzungen sind vom Festland übernommen, mit dem die Inseln bis in das Quartär hinein eine Einheit bildeten; erst postglazial drang durch Senkung des Küstengebietes das Meer in die Kanäle zwischen den Inseln. Die morphologische Entwicklungsgeschichte ist noch wenig bekannt und erfordert zusammenfassende Untersuchungen. Die orogenetischen Bewegungen ergaben auf Hvar folgendes tektonisches Bild[2]): einfach ist der schmale Ostteil der Insel gebaut, wo im größten Teil zwei meist normal gestellte Sättel mit drei Mulden zu finden sind. Die Achse der mittleren Mulde verläuft in der Richtung der Dörfer von Poljica im Westen über Bogomolje nach Osten; die Nord- und Südmulde wird vom Meer abgeschnitten. Einfachen, bruchsattelförmigen Bau besitzt der nordwestlich Hvar-Ort vorspringende Zipfel der Insel; ein flaches Sattelgewölbe weist weiter die Halbinsel Kabal im Nordteil der Insel auf. Ihr mittlerer Hauptteil aber besteht aus einem System mehrerer steil aufgerichteter bis überkippter Falten, die besonders im Bereich des Tertiärs mit Überschiebungen nach Süden verbunden sind. Die Sattelachsen bildet meist der Stinkdolomit (im östlichen Nordteil der Insel der Fischschiefer). Im Gebiet der stark zusammengepreßten und überkippten Falten herrscht durchweg nördliches Schichteneinfallen oder Saigerstellung, wobei der Einfallwinkel im allgemeinen von Süden nach Norden abnimmt. Östlich von diesem durch einen Querbruch abgegrenzten Teil ist, dem ruhigeren geologischen Bau entsprechend, normales Einfallen nach N und S vorherrschend. Bruchlinien gehen quer wie längs durch die Insel.

Die Oberflächengestaltung zeigt nur an wenigen Stellen und nur auf geringe Erstreckung eine Übereinstimmung mit

[1]) Vgl. Cvijić, Petermanns Mitt. 1909 und Grund, Beiträge zur Morphol. des Dinarischen Gebirges, Teubner, Leipzig 1910 u. a.

[2]) Vgl. Söhle, a. a. O.

dem geologischen Bau. So im Gebiet der stark zerlappten Küstenformen im W und NW und auf der Halbinsel Kabal, also dort wo die Schichten schwach einfallen; hier stimmen Böschung und Schichteneinfall meist überein. Im übrigen aber sind Sättel und Mulden durch die heutige Oberfläche abgeschnitten; oft scheren die Plateauflächen saiger stehende Schichten in rechtem Winkel ab. Im Ostteil mit seinen flacher liegenden Schichten ist gleichwohl ein solches Abschneiden zu beobachten, wenn auch hier zuweilen bei besonders flachem Einfallwinkel eine Konkordanz zwischen tektonischen Bau und Oberfläche vorkommt. Im ganzen läßt sich die heutige Oberflächengestalt am einfachsten erklären, wenn man sie aus einer Verebnungsfläche ähnlich denen auf dem Festland hervorgegangen sein läßt. Analog zum Festland muß diese Verebnung hauptsächlich im Miocän vor sich gegangen sein; sie war Flußverebnung im Grundwasserniveau, vielleicht mit sekundärer Poljenverebnung. Als stehengebliebene Mosore sind die höchsten schroffen Höhenzüge des zentralen Hochteils und andere Einzelberge ihrer ersten Entstehung nach zu betrachten. Ob diese Verebnung im Niveau des damals höher liegenden Meeresbodens vor sich gegangen ist, läßt sich noch nicht entscheiden, ist aber nach ähnlichen Gegebenheiten bei norddalmatinischen Inseln wohl annehmbar. Die einzelnen Inseln sind dann als Bruchschollen dieser Einebnungsflächen aufzufassen. Dabei sind die einzelnen Inseln nicht nur durch Brüche und Flexuren begrenzt, sondern verdanken auch Verbiegungen, ähnlich denen des Dalmatinischen Küstengebirges, die Anlage zu ihrer heutigen Gestalt. All dies findet ein Gegenstück in gleichartigen Erscheinungen auf dem Festland, in dem Zerbrechen, in der stufenförmigen Gliederung und in der Aufwölbung der Einebnungsflächen dort (Grund, Cvijić). Auch die Erscheinung, daß man diese pliocänen Bewegungen als posthum zu der oligocänen Hauptfaltung betrachten muß, findet auf Hvar Hinweise, insofern hier die Südküste in den Bereich der Überschiebungen des Tertiärs mit ihren Brüchen fällt. In dieselbe Zeit, ins Pliocän, ist weiter die Deformation der Inseloberfläche, die Entstehung der verschiedenen Niveaus zu verlegen. Insbesondere ist wohl damals die Abgliederung der schmalen Vorhügelzone vor sich gegangen, die ostwärts Plateaucharakter annimmt, und zwar nördlich des zentralen Hochteils (in der Gegend von Pitve, Vrisnik), durch Längsbrüche, die west- und ostwärts in Bruchflexuren und

Flexuren übergehen. Auf den südlich hiervon liegenden höheren Plateauflächen scheinen in einzelnen Partien Verbiegungen vor sich gegangen und an Brüchen über das allgemeine Niveau gehoben worden zu sein (Ublinahöhe). Das Niedrigerwerden des aus dem zentralen Hochteil nach Westen hinaustretenden Plateaus ist auf eine Schiefstellung nach Norden und Verbiegung der Verebnungsfläche, wie dies auch auf dem Festland festgestellt ist, zurückzuführen. Die Nordabdachung ist auf der Insel nicht allgemein; an manchen Stellen, im Ostteil, ist eine geringe Neigung nach Süden festzustellen, die Schiefstellung und Verbiegung ist also nicht einheitlich auf der Insel erfolgt. Die Auflösung der Plateaufläche in ein regelloses Bergland um die Stadt Hvar herum ist auf die Begünstigung der destruierenden Kräfte durch die starke Durchsetzung mit Brüchen im Bereich der tertiären Überschiebung zurückzuführen; dem Bogenverlauf dieser Überschiebung schließt sich das Bergland auffällig an.

Als am wenigsten stark gehobene Einebnungsfläche ist der Nordteil der Insel zu betrachten. Ob die große Ebene als Rest einer Uvala oder eines älteren Talbodens zu betrachten ist, ist nicht entschieden. Daß aber die Niederungszone der Ebene und der anschließenden Buchten an einer tektonischen Schwächelinie liegt, zeigen die geologischen Verhältnisse bei Vrboska und in der Westhälfte der Gegensatz zwischen dem Schichteneinfallen mit 5–15° zur Bucht von Starigrad einfallenden Kabalplateaus und dem gegenüberliegenden Steilrand des hohen Plateaus bei Brusje, dessen Schichten mit 60–80° zur Bucht einfallen. Auch die Bucht von Hvar ist an solch einer Schwächelinie angelegt, wie der Verlauf des Tertiärs zeigt, das in die Bucht hineinstreicht. Die heutigen Küstenlinien erhielt die Insel durch die postglaziale Senkung, die vielleicht heute noch andauert.

Die Feingliederung der Oberfläche erfolgt durch die Täler. In ihnen machen sich die tektonischen Verhältnisse bemerkbar, insofern eine sehr starke Zertalung im tektonisch stark zerrütteten Teil der Insel, im Westen, zu finden ist, eine bei weitem geringere im einfacher gebauten Osten und Norden. In dem Bergland um Hvar-Ort, mit einer starken Zertalung ist das weit eingreifende, von der Plateauhöhe bei Brusje herabkommende Tal von Bedeutung für die Stadt Hvar geworden, insofern es dort den Tertiärstreifen besonders stark ausgeräumt hat, so daß auf der so entstandenen Ebenheit der große Marktplatz Hvars an-

gelegt werden konnte. Die übrigen großen Täler greifen von Norden und Süden, von der Küste nach rückwärts in die Plateauflächen ein, in denen sie sich verzweigen und teilweise verzahnen. Besonders stark zertalt ist die Vorhügelzone südlich der großen Ebene; dadurch erklärt sich das uneinheitliche Niveau dort. Den meisten größeren Tälern, im Westen wie im Osten der Insel, ist der tiefe, oft klammartige Einschnitt in der Nähe der Küste oder der Ebene gemeinsam. So zeigen besonders großartige, fast alpine Formen mit 100 und mehr Meter hohen, senkrechten Wänden einige Täler an der westlichen Südküste (bei Milna, Dubovica); weniger tief, aber im übrigen ähnlich sind die Täler im Osten (z. B. an der N-Seite das Tal ö. Poljica, an der S-Seite s. Bogomolje). Nach dem Innern der Insel, mit dem Aufsteigen in die Plateaufläche, nehmen die Talhänge sanftere, jedoch meist konvexe Formen an. Oft mögen die Täler an Störungen eingeschnitten sein, wie bei Ivan Dolac an der Südseite, wo verschiedenes, n. bzw. s. Einfallen der Schichten zu beiden Seiten des Taleinschnittes zu finden ist; doch scheinen die Störungen in erster Linie für die Richtung der Täler von Bedeutung zu sein, während ihr Tiefenausmaß und ihre Formen auf die Dislozierung der Einebnungsfläche zurückzuführen ist. Dadurch wurde die Insel ruckartig wie die Stufen auf dem Festland gehoben und so das scharfe randliche Einschneiden der Täler erzwungen. Eine andere, wohl jüngere Art sind die kurzen Täler, die von der Küste rückwärts nur bis in den Rand der Plateaufläche oder nur wenig hinein sich eingeschnitten haben, oft eine kesselartige Ursprungsmulde und fast immer eine sehr steile Gefällskurve zeigen; sie begleiten ringsum die ganze Insel. Im äußersten Osten, wo die Insel sehr schmal wird, sind die Täler hin und wieder zusammengewachsen, so daß eine einzige Rille quer über die Insel zieht. Oft treten die Täler in eine kleine Meeresbucht aus, und zwar besonders dort, wo die Schichten sehr flach einfallen und wo deshalb die kleinen Täler auch weiter landein greifen ebenso wie die Buchten, die dort der Küste die zerlappten Umrißlinien geben. Bei steilem Schichteneinfallen zeigt die Küste meist viel glatteren Verlauf. Die stärkste Zerlappung zeigt die Scoglienreihe vor der Stadt Hvar; in den Formen ihrer ertrunkenen Täler tritt besonders auffällig die junge Senkung der Insel in Erscheinung.

Durchweg findet sich in den Tälern und ebenso vielfach auf

den Berghängen, eine Terra-rossa-Decke, in die eckige oder leicht kantengerundete Gesteinsbrocken eingebacken sind. In den größeren Tälern sieht man außerdem eine mit weißen, losen Gesteinen erfüllte Rinne, die unbebaut ist und meist als Weg dient; sind doch alle Täler Trockentäler, wie man sie in einem Karstland von so geringem Umfang nicht anders erwarten darf. Nur im Herbst und Winter, wenn die starken, allerdings meist nur kurzen Regengüsse über die Insel niedergehen, sieht man Wasser in den Tälern; sie können so stark anschwellen, daß man in großen Tälern zu Verbauungen schreiten mußte, um größere Wildwasserschäden zu verhüten. Solche Verbauungen sieht man am meisten in dem Tal, das bei Dol in die große Ebene mündet und das rückwärts weit in den zentralen Hochteil und deren Plateaufläche eingreift; hier findet man nicht nur Ufereinfassungen und Verbauungen, sondern sogar ein kleines Staubecken.

Beim Durchwandern der Insel treten stets die Kleinformen eindringlich in Erscheinung, da die schüttere Vegetationsbedeckung überall die widerständigeren Gesteinsbänke mit ihren Verwitterungserscheinungen hervortreten läßt. Auf jedem der mit Steinen übersäten Wege, überall in der Macchia, fallen sie ins Auge, besonders in den heißen Sommermonaten nachdrücklich ins Bewußtsein bringend, daß Dalmatien neben dem Land der Sonne das Land der Steine ist. Der Küstensaum zeigt außer Loch- und Rillenverwitterung bei der von dem Schichteneinfallen abhängigen Steilheit des Uferhangs wenig besondere Formen. Brandungshohlkehlen kommen nur selten, in der Terra-rossa-Breccie der ins Meer tretenden Talböden (z. B. s. Bogomolje) vor; sehr selten sind auch kleine Brandungshöhlen, vom Volk nach einem dort vorkommenden Krebs »garma« genannt. Bedeutsamer ist die immer wiederkehrende Erscheinung, daß die Gipfel der Berge infolge Abspülung der Bodenkrume das kahle, anstehende Gestein zeigen, das durch Schratten und Rillen, die senkrecht zur Schichtung stehen und 1–2 Meter Tiefe erreichen, zerklüftet ist. Die Zerschrattung ist von der absoluten Höhe des Karstgipfels unabhängig, weniger von seiner Form, bei der geneigte Hänge bevorzugt werden. Hier, wie auch sonst überall, wo Gestein den subaerischen Kräften ausgesetzt ist, findet man die oft bizarren Verwitterungserscheinungen, Löcher, Rillen, vorspringende Hörner, Wellungen u. dgl., die den groben Gesteinsklötzen erst die Feinmodellierung geben. – Zahlreich sind Höhlen, die durch die

Funde in ihnen für die Vor- und Rassengeschichte von Bedeutung sind. Die Höhlen treten immer im Rudistenkalk auf. Oft findet man ganze Reihen kleinerer von ihnen an Schichtfugen oder Klüften entlang oder sie verraten durch ihre Form, die sich an eine einzige Gesteinsbank anpaßt, ihre Abhängigkeit von Sickerwasser und Gesteinslöslichkeit (Tal bei Smrska, s. Bogomolje). Von den größeren Höhlen sind außer der bei Grabak, besonders die von Sa. Domenica (Sv. Nedilja) bekannt; die eine der beiden ist so groß, daß man in sie ein ganzes Kloster hineinbauen konnte, das von Napoleon später aufgelöst wurde. Wenig zu finden sind Dolinen, trotz der im ganzen an allen Orten sehr hervortretenden Karstnatur der Insel.

Zum Begriff Dalmatien und seiner Inseln gehört, daß auf weißen Kalkstein die Sonne scheint, daß helle Farben und viel Licht in der Landschaft vorherrschen. Trübes Wetter gibt dem Gestein eine schmutzig-graue Farbe ebenso wie den Häusern, die aus ihm gebaut sind, läßt die engen Gassen düster erscheinen und nimmt dem Meer sein leuchtendes Blau. Doch ist dies Bild selten, denn 8 Monate im Jahr — so sagen die Insulaner — scheint tagaus tagein die Sonne. Und auch in der regenreichen Jahreszeit werden trübe Tage und Wochen immer wieder von Perioden heiterer Tage mit klarem Himmel und weiter Fernsicht unterbrochen.

Für das Klima der Insel ist ihre Lage an der Ostküste der Adria vor der hohen Mauer des Dalmatinischen Küstengebirges entscheidend. Über der Adria liegt ständig eine Rinne niedrigen Luftdrucks, nach der von den Küsten zu beiden Seiten ein Luftdruckgefälle besteht. Gegen diese Rinne hin strömen die Winde, durch die Erdrotation nach rechts abgelenkt, so daß an der Ostseite des Barometer-Minimums und der Adria SO-Winde vorherrschen. Isobaren wie Isothermen laufen der Küste besonders im Winter oft parallel; in ihrem Verlauf kommt sogar der Küstenknick im Gebiet von Split und der südlichen Inselgruppe zum Ausdruck[1]). Am größten sind Luftdruck- und Temperaturunterschiede naturgemäß im Winter, wenn im Hinterland des Küstengebietes, auf dem Balkan, der winterliche Hochdruck mit seinen niedrigen Temperaturen herrscht. Dann geht ein kräftiger Luftaustausch mit oft stürmischen Winden vor sich, deren Richtung

[1]) Vgl. Kärtchen der Januar-Isothermen in E. Marki, Klimatske prilike Dalmacije. Split 1924.

im einzelnen durch die Lage und Art der Hoch- und Tiefverteilung bestimmt wird. Es ist die Zeit der gefürchteten kalten Bora, die vom Küstengebirge auf das Meer herabstürzt; doch weht sie im Gebiet unserer Inselgruppe nicht so heftig wie weiter im Norden, in Istrien, wo das Küstenland niedriger ist und infolgedessen die dynamische Erwärmung beim Herabsteigen aufs Meer nicht in dem Maß sich auswirken kann, wie an dem hohen Dalmatinischen Küstengebirge. Während auf den Inseln im Quarnero die Gewalt der Bora sich im Vegetationsbild und auch in der Lage der Siedlungen auswirkt, ist dies auf Hvar und auf den übrigen Inseln nicht der Fall. Immerhin wirkt sie auch hier noch so stark, daß die nach Norden offenen Häfen, wie der von Jelsa, oft Tage und Wochen hindurch nicht von den Schiffen angelaufen werden können; der Gezeitenunterschied von 20 cm spielt dagegen überhaupt keine Rolle. Die Bora macht nach den Beobachtungen in Hvar-Ort nur 7% aller Winde aus, eine wohl zu niedrige Zahl, die aus der geschützten Lage des Orts gegen den Wind zu erklären ist; auf der Nachbarinsel Vis (Lissa) ist sie doppelt so hoch.

Das Gegenstück zu diesem Wind ist der Jugo, der Scirocco, der im Wechsel mit der Bora das Wetter der kühleren Jahreszeit beherrscht. Er ist der vorherrschende Wind überhaupt und soll 91% aller Winde ausmachen. Der Jugo ist der in ein kälteres Gebiet wehende und deshalb feuchte, wolkenbringende SO-Wind auf der Ostseite des Luftdruckminimums. Auch dieser Wind kann besonders im Winter sehr heftig werden und dann das Anlegen der Schiffe selbst in der geschützten Bucht von Hvar, und noch mehr in Sučuraj, unmöglich machen. Ein dritter, nicht so stark ausgeprägter Wind ist der Maištral, ein sommerlicher W- bis NW-Wind, der dem allgemeinen Temperaturgefälle Europas im Sommer von N nach S entspricht; er tritt als frische Brise mit einzelnen weißen Wolken am Himmel auf. Im ganzen ist der Sommer viel ruhiger als der Winter, da dann die Temperaturunterschiede zwischen dem Meer und dem sommerheißen Innern des Balkan nicht so groß sind.

Von diesen Luftdruck- und Windverhältnissen ist der Temperaturverlauf Hvars abhängig. Die starke Nordwärtsbiegung der Isothermen wird wohl vor allem durch die warme Küstenströmung an der Ostseite der Adria bewirkt. So kommt es, daß Hvar einen milderen Winter hat als das über 2 Breitenkreise südlicher

liegende Neapel. Etwas euphemistisch nennt man deshalb Hvar »das adriatische Madeira«. Der Januar als kältester Monat weist im Mittel +8.6° C auf, ein Wert, der etwa dem Jahresmittel NW-Deutschlands entspricht. Nur Dezember und Februar liegen noch unter +10° C, während anderseits vom Juni bis September die Monatsmittel über +21.7° C liegen und der Juli als heißester Monat im Mittel +25.1° C zeigt. So erklärt es sich, daß das Jahresmittel Hvars mit +16.3° C nur um einen halben Grad unter dem Mittel des wärmsten Monats etwa zu Münster in Westfalen liegt. Die mittleren Extreme der Temperatur liegen bei – 1.8° C – Hvar hat gerade einen Schneetag jährlich im Mittel – und bei +33° C. Dabei sind die Amplituden gleich. Die Temperaturen sind sehr oft noch höher im Sommer, besonders in den nicht von der Seebrise getroffenen inneren Gebieten der Insel, wo der weiße Karstkalk die Hitze widerstrahlt. Diese Temperaturzahlen gelten wie die übrigen meteorologischen Daten für die geschützt liegende Stadt Hvar. Für die hochliegenden Gebiete des Innern müssen besonders im Winter um einige Grade geringere Werte angenommen werden, während andrerseits, besonders im zentralen Hochteil, die Niederschlagsziffern höher sind; sieht man doch oft deren Gipfel in Wolken gehüllt, während an der Küste die Sonne vom blauen Himmel strahlt. Ist die Niederschlagshöhe mit 796 mm im Gegensatz zur Festlandküste mit ihren hohen, regenfangenden Gebirgsmauern wenig von der Nordwestdeutschlands verschieden, so kommt in ihrer jahreszeitlichen Verteilung die Lage Hvars im Etesienklimagebiet zum prägnanten Ausdruck. Die jährliche Temperaturkurve erreicht ihren höchsten Punkt im Juli, im selben Monat, ebenso wie im August, aber die Niederschlagskurve mit 27 mm ihren tiefsten Stand. Im Mai schon beginnt die Dürrezeit und dauert bis in den September. Die ganze Monatsmenge fällt gemeinhin in wenigen Tagen in kurzen, heftigen Güssen. Die Herbstregen beginnen gegen Ende September, erreichen im November und Dezember mit 100 bzw. 108 mm ihr Maximum, vermindern sich dann, um im März/April nochmals ein wenig anzuschwellen.

Diesen Verhältnissen entsprechen die wegen der Meerlage ziemlich hohe relative Feuchtigkeit mit 68% im Winter und 63% im Sommer, mehr noch die Bewölkung, die im Winter auf der zehnteiligen Skala den Wert 5.2, im Sommer aber nur 2.0 ergibt; sie weist auf die große Sonnenscheindauer, auf den »italienischen

Himmel« des Südens. Dasselbe bringt die Zahl der Regentage zum Ausdruck, von deren 105 Tagen auf die 3 Sommermonate nur 14 entfallen. Die Zahl der über das ganze Jahr verteilten Gewittertage beträgt 21. Unmittelbarer Ausdruck dieser Klimaverhältnisse sind in dem wasserarmen Karstland außer den wasserlosen Tälern u. a. die vielen Zisternen, die sich nicht nur im Bereich der Siedlungen, sondern auch weitab in den Feldern finden; zum Schutz gegen die plötzlichen Regenfälle finden sich oft runde Schutzhütten, ganz aus losen Steinen aufgeschichtet.

Der Gesamtverlauf aller dieser klimatischen Komponenten kommt in den phänologischen Erscheinungen zum Ausdruck. Der wichtigste jahreszeitliche Gegensatz, der von Dürrezeit und Regenzeit, zeigt sich in der Tatsache, daß die Pflanzen auf die Dürre, nicht auf die Kälte wie bei uns, eingestellt sind, unserem Winter also die Sommerruhe entspricht; so werfen während der Sommerdürre verschiedene Euphorbien und Ginsterarten ihre Blätter ab. Einige Ausnahmen kommen bei besonders der Dürre angepaßten Pflanzen vor, wie bei gewissen unscheinbaren Strohblumen, die in der heißesten Zeit ihre Blüten entfalten. Doch die meisten Pflanzen machen ihre Hauptentwicklung in der feuchteren Jahreszeit durch, viele sogar im Winter; bringt doch selbst die kalte Bora selten Temperaturen unter 0^0 C. So blühen z. B. im November Erdbeerstrauch und immergrüner Schneeball, zwei weitverbreitete Macchiasträucher. Die einjährigen Pflanzen entwickeln sich durchweg vor der Dürre, während die Krautpflanzen mit Wurzelreserven dies vorher oder nachher besorgen. Die Frühjahrsentfaltung geht rasch vor sich, bis Mai, Anfang Juni. Im Januar und Februar blühen Mandel, Zypresse und Wacholder, im März Lorbeer, Baumerika, Seestrandföhre, Pfirsich, Palme und viele Zwiebelgewächse. Der »Frühling des Südens« herrscht dann mit seinem ganzen Zauber bis mit der steigenden Sonne die Sommerdürre die Herrschaft bekommt. Die ersten Herbstregen im September lassen dann die Pflanzen zu neuem Leben erwachen, nachdem im Beginn des Monats die Traubenlese stattgefunden hat, während die Olivenernte erst später in der Regenzeit erfolgt.

Für das heutige Vegetationsbild der Insel ist außer den klimatischen Bedingungen vor allem die Art und Verteilung der Böden maßgebend. Die Böden ihrerseits sind nicht nur von dem vorwiegend kalkigen Gestein und den klimatischen Verhältnissen

abhängig, sondern auch von Einflüssen der historischen Vergangenheit. Die Römer, besonders aber die Venetianer, die Jahrhunderte lang die Insel unter ihrem Regime hatten, haben die ehemals viel ausgebreiteteren Wälder niedergeschlagen, um ihre Flotten daraus zu zimmern. Der uralte Brauch, das Vieh draußen sich selbst zu überlassen, tat das übrige, um durch Zerstörung des Waldes die Verkarstung des Bodens zu begünstigen, die Macchia entstehen zu lassen und ein Wiederaufkommen des Waldes zu verhindern.

So konnte es zu der heutigen Bodenverteilung auf der Insel kommen. Die Gipfelpartien der Berge sind, besonders im zentralen Hochteil, weiße, kahle, zerschrattete und zerklüftete Kalkfelsen, auf denen nur hier und da in einer Felsritze sich die fruchtbare Terra rossa ansammeln konnte. Dieser rostrote Boden nimmt talwärts durchweg an Mächtigkeit zu. Auf den terrassierten Berghängen wird der Boden künstlich durch Mauern festgehalten, ja, er wird wegen seiner Fruchtbarkeit oft zusammengesucht und auf den Terrassen, aber auch auf ebenen Flächen aufgeschüttet, nachdem zuvor das anstehende Gestein mühsam beseitigt ist. Der zusammengeschwemmte Boden ist fast immer mit Kalksteinbrocken durchsetzt, oft mit ihnen zu einer Art Breccie verkittet. Die größte Flächenausdehnung gewinnt der Terra-rossa-Boden in der großen Ebene (besonders zwischen Starigrad und Vrbanj, zwischen Svirce und Jelsa usw.); doch sind an dem Aufbau der Ebene auch Sande und Gerölle beteiligt. Die Sande sind als ein verschwemmtes Verwitterungsprodukt des Dolomits anzusehen. Einen Boden abweichender Art bietet das fruchtbare, tonig-mergelige Tertiär (zw. Hvar-Ort und Milna, bei Zaraće). Sonst sind, abgesehen von den schmalen Talauen, auf der ganzen Insel von Natur keine größeren zusammenhängenden Flächen fruchtbaren Bodens zu finden, sondern die Pflanzen finden immer nur punkt- und linienweise, durch viele Blöcke anstehenden Gesteins voneinander getrennt, günstigen Nährboden.

Entsprechend den Bodenverhältnissen bilden die Pflanzen selten eine zusammenhängende, größere Bodenflächen als dichten Teppich überziehende Decke, sondern liegen nur als schütteres Kleid auf dem Kalkboden, wie hingetupft auf und zwischen das grauweiße Gestein. Die Anpassung der Pflanzen an die Dürre zeigt sich in vielerlei Merkmalen: im Hartlaub, in dornigen Blättern, in wolligen oder filzigen Überzügen oder in anderen Schutzanpassungen.

Man kann, abgesehen vom Kulturland, vier Vegetationsformationen unterscheiden: die Macchia, den Strandföhrenwald, die Fels- und Steinheiden und die Strandformationen. Ihre Verteilung und damit ihr Einfluß auf das Landschaftsbild wird durch menschliche wie natürliche Einflüsse bestimmt.

Die verbreitetste Pflanzengemeinschaft ist die Macchia. Sie hat bei weitem den größten Anteil an den von der amtlichen Statistik als »Weide« und »Wald« bezeichneten Flächen, die 60 % des Inselareals ausmachen, die Scoglien und die kleine Insel Scedro (Torcola) mitgerechnet; diese sind größenteils mit Macchia bedeckt. In gleich hohem Grade wird das Landschaftsbild auf dem schmalen Ostteil Hvars von der Macchia beherrscht: nur um die Dörfer auf der Hochfläche finden sich größere Flächen von Kulturland. Im Westteil der Insel, wo die Siedlungen zahlreicher sind, besonders um die große Fruchtebene herum, tritt die Macchia dagegen zurück; sie findet sich vornehmlich in den siedlungsfernen Küstenteilen, besonders auf den nach Westen vorgestreckten Halbinseln Kabal und Pellegrino. Auch im zentralen Hochteil ist sie überall vorhanden, doch geht sie gipfelwärts bald in die Fels- und Steinheiden über, und andrerseits reicht hier das Kulturland bis in große Höhen, oft bis über 500 m, sodaß die Macchia stark eingeschränkt ist.

Die Physiognomie der Macchia ist nicht einheitlich. Am häufigsten tritt sie als etwa meterhohes Buschwerk auf. Überall, wo in Schratten und Löchern zwischen den Gesteinsklötzen sich etwas Terra rossa angesammelt hat, senkt ein Strauch seine Wurzeln ein. Je näher dem Gipfel, desto dünner pflegt die Macchia zu sein; die absolute Höhe spielt dabei eine geringere Rolle als die Tatsache, daß dort der fruchtbare Boden, besonders bei starker Böschung, abgeschwemmt ist. Andererseits kann die Macchia zu einem drei bis vier Meter hohen Buschwald aufwachsen und ein fast undurchdringliches Dickicht bilden, zumal auch hier der Boden mit Klötzen anstehenden Gesteins wie besät ist. Derartiger Buschwald ist besonders an einigen siedlungfernen Stellen des Ostteils der Insel zu finden (zw. Bogomolje und Ublinahöhe). Einzelne Florenelemente der Macchia sind hier zu kleinen Bäumen ausgewachsen, unter denen als die häufigsten Steineiche, wilder Lorbeer, Erdbeerbaum, Steinlinde, Zypresse, Wacholder, immergrüner Schneeball und baumförmige Erika zu nennen sind; selten ist der wilde Ölbaum. Alle diese Pflanzen kommen gemeinhin in

der Macchia nur als Gesträuch vor, wo sich ihnen als wichtigste, eine Besonderheit der Inselgruppe bildende Pflanze, der Rosmarinstrauch zugesellt, der wirtschaftlich von besonderer Bedeutung geworden ist. Pistazien, Myrrhen, Callunaheide, Cistusarten, Schlinggewächse u. a. vervollständigen das Bild. Besonders in der Umgebung des Ortes Hvar, aber auch an vielen, geschützten Stellen der Südküste, ist die Agave americana eine häufige, charakteristische Erscheinung. Seltener sind verschiedene Kakteen wie der Feigenkaktus, der besonders in Gärten vorkommt. Die schlanken, dunklen Kerzen hoher Zypressen treten besonders im Ostteil der Insel, in der Gegend der Dörfer Gdinj und Bogomolje, im Landschaftsbild hervor.

In der Formation der Wälder beherrscht ein Baum durchaus das Bild: die Seestrandföhre, pinus halepensis. Im Aussehen der dort seltenen Pinie oder auch unserer deutschen Kiefer nicht unähnlich, sind ihre meist nur bis zu einigen Hektaren sich ausdehnenden Bestände durchaus nicht mit einem stattlichen märkischen Kiefernwald zu vergleichen. Lichte Kronen und Weitständigkeit lassen vielfach ein dichtes Unterholz aufkommen, das hauptsächlich aus immergrünen Macchienelementen besteht; ist doch die Macchia wohl größtenteils aus den Wäldern hervorgegangen. In größeren Höhen findet man wohl hin und wieder auf dem Waldboden eine dünne Grasnarbe. Einzig im Walde ist der Boden mit einer lückenlosen Pflanzendecke überzogen, so deutlich den Wert des Waldes für die Bodenbildung und -erhaltung demonstrierend. Ein lichter Ton kommt in den dunklen Kiefernwald oft durch einzelne stattliche Exemplare der immergrünen Steineiche oder durch verwilderte Johannisbrotbäume; alles umschlingen stellenweise Epheu, Clematis und andere Schlingpflanzen. In der Verteilung des Waldes über die Insel hin läßt sich keine bestimmte Regel erkennen. Hier und da findet sich in der Macchia ein kleinerer oder größerer Waldkomplex, selten scharf gegen sie abgegrenzt, meist allmählich in sie übergehend. Selten ist der Wald durchforstet. Die stattlichsten Wälder — die übrigens ihre größte Verbreitung auf der Insel Mljet haben — findet man im Westen der Insel und im zentralen Hochteil. An den Küsten, besonders an denen der Südseite, findet man oft Macchia und Wald auf den vorspringenden Rücken, während in den vielen kleinen Tälern der tiefgründigere Boden als Kulturland nutzbar gemacht ist; folgt man einem Küstenweg, so kommt man,

alle paar hundert Meter wechselnd, bald durch eine rebenbepflanzte Talung, bald über einen föhrenbestandenen Rücken. Der zahlenmäßige Anteil am Inselareal kann nicht angegeben werden; die amtliche Statistik nennt rd. 45 % Wald, doch dürfte höchstens ein Drittel davon hochstämmiger Wald sein, während der Rest dem Buschwald, der Macchia zukommt.

Die Fels- und Steinheiden finden sich meist an den Gipfelpartien der Berge, besonders im zentralen Hochteil. Man kann diese Heiden als die Ausläufer der Macchia betrachten; sind sie doch oft daraus hervorgegangen. Bei ihnen ist die Anpassung an Boden, Dürre und Sonne am ausgeprägtesten. Überwiegt in der Macchia das Grün der Pflanzen im Landschaftsbild, so ist es in der Region der Felstriften umgekehrt: das kahle, in der Sonne grellweiße Gestein herrscht vor und nur hier und da sitzt auf dem Fels eine grau-grüne, buschige Halbkugel einer dornigen Wolfsmilch oder Schmetterlings-, Lippen- und Korbblütler sind darüber verstreut, mit Nelken, Eriken, Strohblumen und sonst allerlei xerophilen Pflanzen dazwischen. Die Gipfel der Bergzüge des zentralen Hochteils sind kahle Karstwüste.

Fast ganz kahl ist auch das schmale Küstenband im Bereich der Brandung und ihrer Spritzer. Nur hier und da, besonders dort, wo die Küste flacher ins Meer fällt, kommt es zur Ausbildung kümmerlicher Strandformationen von vereinzelt stehenden, bleichen Halophyten. Die Breite und Höhe dieses weißen Küstensaumes ist abhängig von der Brandungsstärke und der Gewalt des Windes, der die Spritzer des salzigen Meerwassers trägt. Der Saum ist schmal im Innern der Buchten und an windgeschützten Uferstellen, am breitesten an der Außenseite vorspringender Kaps; auch scheint er allgemein an der Südküste breiter zu sein als an den übrigen Küsten, da die südlichen Winde vorherrschen.

Diesen mehr oder weniger natürlichen Pflanzengesellschaften stehen die Pflanzen auf Kulturland gegenüber, die in dauernder menschlicher Pflege sind. Das Klima schließt sommerfeuchte Kulturpflanzen aus. Das Bild des Kulturlandes beherrschen drei Pflanzen: Weinstock, Ölbaum und eine Chrysanthemumart. Auf ihnen ruht zugleich das wirtschaftliche Schwergewicht.

Das wichtigste Erzeugnis ist der Wein. Seine ganz überragende Bedeutung wird durch seinen Anteil am Inselareal gekennzeichnet: mehr als 20 % werden von Weingärten eingenommen; das ist mehr als das Doppelte von Ackerland und Gärten zusammengenommen.

Der Wein wird heute zumeist von Trauben des amerikanischen Rebstocks gewonnen, da der einheimische Stock wegen seiner Empfindlichkeit, vor allem gegen tierische Schädlinge, allzu unsichere Ernten gab. Der Wein nimmt die besten Böden ein; er herrscht auf der großen Fruchtebene vor, man findet seine niedrigen, in Abständen von einem Meter gepflanzten Stöcke in allen Talauen, auf dem fruchtbaren Tertiärboden zwischen der Stadt Hvar und Milna, ja, er nimmt im dichtbesiedelten Westteil der Insel die Terrassen ganzer Berge ein. Ausgepreßt wird der Wein nach der Ernte im September z. T. nach uralter Weise in primitiven Holzpressen, oft im Freien. Bessere Pflege könnte bessere Qualitäten und höhere Preise der an sich guten Weine erzielen; so wird der ausgeführte Wein in erster Linie zum Verschnitt verwandt.

Nächst dem Wein ist der Ölbaum die wichtigste Kulturpflanze; er nimmt die Böden geringerer Güte ein. Ausschließlich beherrscht er das Landschaftsbild auf dem Maslinovićplateau, im Nordteil Hvars, wo das sanftwellige Land wie mit einem Wald von Ölbäumen bedeckt ist. Aber auch in der Fruchtebene sind überall einzelne Exemplare verstreut, häufen sich an ihrem Südrand entlang, finden sich aber auch sonst an den Talhängen und auf den Plateauhöhen, besonders in der Nähe der Ortschaften oft zu kleinen Hainen sich zusammenschließend. Der Baum wird in unregelmäßigen Reihen oder in Abständen von 8—10 m angepflanzt; dazwischen werden meist Gemüse, Kartoffeln oder andere Nutzpflanzen angebaut. Der Baum steigt bis in 300, 350 und mehr Meter Höhe. Auch bei seinen Früchten läßt die Verarbeitung viel zu wünschen übrig, da sie meist ein ziemlich bitteres Öl liefert.

Die letzte Nutzpflanze, die größere zusammenhängende Flächen einnimmt, ist die Chrysantheme (Cr. cinerariae folium). Ihre niedrigen Stauden, die in regelmäßigen Abständen von $^1/_4$—$^1/_2$ m angepflanzt werden, nehmen mit dem schlechtesten Boden vorlieb. Sie haben gewöhnlich die höchsten Lagen inne, die höchsten Terrassen an den Bergen, steile Schutthalden, finden sich aber auch hier und da zwischen den Weingärten und auf den Ölbaumfeldern. Die zermahlenen, trockenen Blütenköpfe liefern ein vorzügliches Insektenpulver, das in großen Mengen ausgeführt wird und unter mancherlei Namen seinen Weg in aller Herren Länder findet, den nach Deutschland vielfach als »Persisches Insektenpulver«.

Gegen diese drei Kulturpflanzen treten alle übrigen zurück. Getreide, das fast überhaupt nicht angebaut wird, muß eingeführt werden. Kartoffeln und Gemüse, hauptsächlich Artischocken, Bohnen und verschiedene Kohlarten, werden nur für den eigenen Bedarf in den Hausgärten gezogen. Eine häufige Erscheinung, besonders in den Weingärten, ist der Feigenbaum, doch tritt er immer als einzelner Baum auf. Auf die Gärten und die Nähe der Häuser sind der Granatapfelbaum, Agrumen und Feigenkaktus beschränkt, ebenso wie die wenigen Dattelpalmen, die ihre Früchte jedoch nicht zur Reife bringen. Auch der häufiger vorkommende Johannisbrotbaum findet sich wegen seiner dichten, schattengebenden Laubkrone in erster Linie bei den Häusern; seine getrockneten Früchte dienen zumeist als Viehfutter, besonders für Esel und Maultiere.

Wichtiger als diese Pflanzen sind für die wirtschaftliche Nutzung Wald und Macchia. Der Wald liefert das Brennmaterial; wird doch zumeist auf Holzfeuer gekocht. Wichtig ist die Macchia, weil sie bei dem völligen Fehlen von Wiesen und Weiden diese ersetzen muß. Sie bietet die Grundlage für die Viehwirtschaft, doch ist Stallfütterung mit dem Gesträuch nur in beschränktem Maß möglich. Schafe, Ziegen und Schweine machen den Hauptanteil des Viehstandes aus. Viel weniger zahlreich sind Pferde, fast ganz fehlt Rindvieh. Weil die Stallfütterung sehr zurücktritt, fehlt es an Dünger für Cerealien und Gemüse, was zu deren geringem Anbau beiträgt. Geben Schaf, Ziege und Schwein Milch, Wolle und Fleisch, so dienen Esel und Maultier als Lastträger bei der Bearbeitung des Feldes; kaum dagegen als Zugtier, da der steinige Boden und die vorherrschende Anlage der Felder in Terrassen den Gebrauch von Pflug und Egge nicht zulassen. Der Mensch muß selbst mühsam mit Hacke und Spaten den Boden bearbeiten; das Tier trägt nur die Früchte, Wasser, Holz und das Futtergesträuch aus der Macchia, sowie den Menschen selbst. Wegen der Bodenbeschaffenheit und der schlechten, steinigen Wege sind auf der ganzen Insel fast keine Wagen im Gebrauch; nur in den größeren Siedlungen, in den Häfen, ist hier und da ein Karren zu sehen, der zudem meist von Menschenhand gezogen wird.

In ganz eigener, charakteristischer Weise wirkt sich der steinige Karstboden im Bereich des Kulturlandes aus: alle Felder, alle Wege sind dort von Mauern umgeben, die von den losgebrochenen

und vom Acker abgelesenen Steinen zyklopisch-roh aufgeschichtet sind, bald nur einen halben Meter breit, bald mehrere Meter dick und zu mächtigen Steinhaufen sich erhebend. Ganze Berge im Westen der Insel sind mit einem Netzwerk von solchen Mauern überzogen. Bisweilen ist der Raum zwischen den Mauern zu beiden Seiten eines Weges ganz mit Steinen ausgefüllt, sodaß man auf einem breiten, lockeren Steindamm über den Feldern einherschreitet. Nicht so engmaschig ist das Mauernetz in der großen Ebene mit ihrem Schwemmboden und auf dem mergeligen Tertiärboden.

Das Kulturland nimmt in solcher Gestalt den größeren Teil der breiten Westhälfte Hvars ein, im östlichen Schmalteil finden sich größere, einigermaßen geschlossene Komplexe von bebautem Land um die Dörfer herum. Kleinere Flecke sind jedoch an vielen Stellen aus der Macchia herausgeschnitten, überall, wo günstiger Boden dazu verlockte. Hier sind als auffällige Erscheinung zahlreiche Zwergsiedlungen an der Küste zu nennen: der fruchtbare Boden der kleinen, meist scharf eingekerbten Täler wird durch sie ausgenutzt; die Talaue trägt Weinfelder, z. T. auch die Hänge; eine Reihe von Ölbäumen, einige wenige Häuser am Strand im tiefsten Winkel der Bucht und ein Boot vervollständigen das Bild: jedes eine kleine Welt und eine Wirtschaft für sich. Erwähnt sei hier eine Art Sommerkolonie auf der der Insel benachbarten Westspitze der Halbinsel Pelješac, in der ein Teil der Bewohner von Bogomolje periodisch wohnt, um die Äcker und Gärten dort zu bestellen.

Die Tierwelt tritt in der Landschaft völlig zurück. Nur kleine Eidechsen verschiedener Arten bekommt man sehr oft zu Gesicht, seltener eine der Nattern oder Vipern, unter denen die giftige Sandviper die häufigste zu sein scheint, oder einen Weißkopfgeier auf der Rast. Schakale sollen noch auf Korćula und auf der Halbinsel Pelješac vorkommen.

Viel wichtiger sind die Tiere des Meeres, doch beschränkt sich der Fang im großen trotz einer reichen Fauna fast allein auf die Sardelle; es wird nur Küstenfischerei betrieben. In mondfreien Nächten werden die Sardellen mit Senk- oder Schleppnetz gefangen, wobei heute zumeist zur Lichtlockung eine Acetylenlaterne benutzt wird. Die Sardellen werden zum größten Teil in Fässern verpackt in die Sardinenfabriken des Festlandes verschickt, vielfach nach Šibenik. Nur die Fischer von Vrboska

liefern ihren Fang an die dort mit 70—150 Leuten arbeitende Sardinenfabrik ab. Was sonst noch an Fischen gefangen wird, dient hauptsächlich für die Selbstversorgung der Inselbevölkerung.

Im übrigen ist an industrieller Betätigung auf der Insel nicht viel zu finden. Die Rosmarinöl-Erzeugung wird meist nebenher von Bauern betrieben, die ihr Rohmaterial in der Macchia zusammensuchen. Haupterzeugungsort ist das Dorf Brusje; dort werden alljährlich mehrere tausend Kilo des hauptsächlich zu pharmazeutischen Zwecken gebrauchten Öls hergestellt, das auch nach Deutschland exportiert wird. Auch die Herstellung der Opanken, niedriger, sandalenartiger Schuhe, erfolgt nicht in Fabrikbetrieben, sondern durch kleine Gewerbetreibende. Haupterzeugungsort ist der Flecken Jelsa, in dem bei einer Bevölkerung von 1600 Menschen über 50 Schuster sich mit der Opankenherstellung beschäftigen sollen. Ihre Erzeugnisse wandern zum Teil nach Bosnien und in die Hercegowina. Die reichen Bodenschätze an Marmor und Kalkstein werden — außer durch eine große Anzahl kleiner, primitiver und nur dem lokalen Verbrauch dienender Kalköfen — durch drei Steinbruchgesellschaften mit etwa 200 Arbeitern und Arbeiterinnen ausgenutzt. Die größte, die auf 200 qkm der Insel Konzessionen besitzende »Imar«, beschäftigt etwa 100 Leute. Von Interesse ist, daß das Reichstagsgebäude in Berlin zum Teil aus Steinmaterial von der Insel gebaut wurde. Für den Export, der nach vielen Teilen Europas, sogar in einzelnen Fällen nach Amerika geht, kommen nur die erstklassigen Steine in Frage, da auf den übrigen Inseln und auf dem Festland genügend Material für den lokalen Massenverbrauch vorhanden ist.

Die Bedeutung der einzelnen Wirtschaftszweige kommt in der Berufsverteilung zum Ausdruck. Weitaus am wichtigsten ist der Landbau: 65% aller Bewohner sind selbst in der Gemeinde Hvar Bauern, etwa 95% in der Gemeinde Bogomolje; die übrigen Gemeinden liegen mit ihren Prozentzahlen dazwischen. Der Anteil der Fischer schwankt in den Gemeinden zwischen 2% und 15%; doch ist hier zu berücksichtigen, daß sehr viele Bauern, die in der Nähe der Küste wohnen, zugleich Fischer sind. In die wenigen restlichen Prozente teilen sich Handel, Industrie, Gewerbe, Beamte, Matrosen etc.

Die Darstellung des Wirtschaftsraumes läßt erkennen, daß die wirtschaftlichen Voraussetzungen, soweit sie die Insel selbst

geben kann, für die Entstehung großer Stadtsiedlungen nicht gegeben sind. Ebenso wenig bietet die Verkehrslage der Insel günstige Bedingungen dafür. Als eine Insel in einer größeren Gruppe liegt Hvar vor der steilen Mauer des Dalmatinischen Küstengebirges, die das Küstengebiet vom Hinterland abriegelt. Verkehrsspannungen, die gleichwohl bestehen, werden für die Inselgruppe durch die drei Häfen Split, Metković und Dubrovnik (Ragusa) ausgeglichen; für Hvar ist der Festlandhafen Split. Von dort gehen die täglichen Dampferverbindungen aus, die allerdings staatlicher Unterstützung bedürfen. Bezeichnend ist, daß man von den meisten Hafenorten der Insel gute Verbindungen nach Split, schlechte dagegen von einem Inselort zum andern hat. Die großen Dampferlinien von Venedig, Triest und Fiume-Sušak gehen zum größeren Teil an den Inseln vorüber, ohne sie anzulaufen; die wenigen Ausnahmen gelten hauptsächlich dem Fremdenverkehr, der in Hvar-Ort am stärksten ist und deshalb dort die Dampfer anlegen läßt.

Die regionale Lage der Siedlungen ist bestimmt durch das Vorkommen günstigen Kulturbodens und bei den Städten und Flecken außerdem durch sturmsichere Hafenbuchten. Von diesen größeren Siedlungen verbindet die Stadt Hvar die Lage an der durch die Scoglienreihe geschützten Reede mit der an der Tertiärtalung und ihrem fruchtbaren Boden. Bei Sućuraj kommt zu der exponierten Lage am Ostende der Insel eine brauchbare Bucht und flachwelliges Kulturland als Wirtschaftsgrundlage hinzu. Die drei übrigen größeren Siedlungen Starigrad, Vrboska und Jelsa liegen an Buchten im Bereich der großen Ebene. Darin verrät sich, daß sich in und um diese größte Ebene der Insel das wirtschaftliche Leben konzentriert. Lebt doch die Hälfte der Inselbevölkerung in den Siedlungen am Rand dieser Ebene. Wie für die Dörfer dort, wird auch die Lage der übrigen ländlichen Siedlungen durch die Lage zu ihrem Kulturland bestimmt.

Für die topographische Lage der Siedlungen spielen naturgemäß lokale Besonderheiten eine Rolle, doch lassen sich auch dabei gewisse Regeln erkennen.

Bei allen Siedlungen mit städtischem Einschlag – ihnen allen ist die Buchtwinkellage gemeinsam – ist das Bestreben zu erkennen, sich an den Abhang eines Berges oder Hügels zu den Seiten der Bucht anzulehnen. Auch dort, wo genügend ebener Boden zur Verfügung steht, meidet man ihn

nach Möglichkeit wegen seiner kostbaren Eigenschaften als Fruchtland. In Starigrad, das am ehesten den Eindruck der Ebenenlage macht, steigt doch das bebaute Gelände vom Hafen nach Süden sanft an, während das Ackerland der Ebene bis fast an das Hafenbecken reicht, von diesem getrennt nur durch einen als Promenade dienenden Kieferhain. Nördlich des Hains liegt am Berghang, eine geschlossene Siedlung für sich, das Bauernviertel der Stadt. Bei den übrigen Hafenorten liegen die Häuserviertel an und auf den Hügeln um die Hafenbucht, der größere Teil immer auf dem flacher geböschten Hügel. In der Verlängerung des Hafenbeckens findet man bald Ackerland, ausgenommen bei Hvar-Ort. Dort stößt der fruchtbare Tertiärstreifen im rechten Winkel auf die Hafenbucht, die im übrigen auf drei Seiten von Höhen eingerahmt wird.

In der Grundriß- und Aufrißgestaltung der Siedlungen tritt besonders in den Städten und Flecken die starke Durchtränkung des Küstengebietes mit überseeischen Kultureinflüssen in sichtbare Erscheinung. Entscheidend ist der Einfluß Roms und später der Venedigs, unter deren Herrschaft die Insel Jahrhunderte lang stand; vor allem, darauf ist der »italienische« Charakter des Ortsbildes zurückzuführen.

Die Grundrißgestaltung zeigt kein bestimmtes Schema, sondern eine Anpassung an die jeweiligen topographischen Verhältnisse. Bis zu einem gewissen Maße wegweisend sind die Uferlinien der Hafenbucht. Um den Hafen zieht sich meist eine mehr oder minder breite »Obala«, bisweilen von Palmen bestanden; sie ist die Hauptverkehrsader, die Promenade, auf der das stärkste öffentliche Leben und Treiben des Orts sich abspielt. Der Obala mehr oder weniger parallel ziehen schmale Straßen sich am Berghang oder an der Bodenwelle hin, die im einzelnen in zahllosen schwachen Krümmungen und Winkeln verlaufen, so daß man immer nur einen kleinen Teil der Gasse zu überblicken vermag; bei stärkeren Steigungen sind einzelne Stufen eingeschaltet. In oft rechtem Winkel zu diesen Straßen laufen andere, die sie kreuzen und untereinander verbinden; sie sind meist kürzer und haben bei steilen Böschungsverhältnissen wie in Hvar-Ort viele Stufen und Treppen. Hin und wieder kommt in einzelnen Partien eine Art Schachbrettgrundriß zustande (Hvar, Starigrad). Je kleiner der Ort, desto regelloser ist der Grundriß, desto weniger ist die Obala ausgebaut. Von besonderer Bedeutung ist der Um-

stand, daß nicht eine einzige bebaute Fläche im Ortsbild zur Geltung kommt, sondern immer zwei verschiedene Seiten der Hafenbucht, zwei Hügel je einen größeren Gebäudekomplex tragen, getrennt durch eine ebenere, dünner bebaute Fläche.

Für den Aufriß ist die wichtigste Tatsache die Enge der Straßen und hohe, meist zwei- bis dreistöckige Häuser mit hohem Kellergeschoß; die Häuser stehen meist in nur zwei bis vier Meter Abstand einander gegenüber und bilden geschlossene Straßenfronten. Gerade diese enge, schachtartige Anlage der selbst bei hohem Sonnenstande im Schatten liegenden Straßen bewirkt das »italienische« Aussehen der Städtchen. Ganz unitalienisch ist die Sauberkeit der Straßen, selbst wenn sie, wie oft in den randlichen Stadtteilen, nicht gepflastert sind. Das Haus ist ein ganz schlichtes, aus weißgrauen Kalksteinquadern aufgeführtes, rechtwinkliges Kastenhaus; das flachgieblige Dach ragt wenig oder gar nicht über die Mauern hinaus, da diesen die oft aus Stein gehauenen Rinnen aufsitzen, durch die das aufgefangene Regenwasser den Zisternen zugeführt wird. Das Dach ist in den Städten meist mit roten Ziegeln gedeckt. Doch finden sich auch dort oft noch mit Kalk verputzte Steinplattendächer; fast durchgehend sind die Ställe und andere Anbauten hinter den Häusern damit gedeckt. Die sehr regelmäßig über die Hausfront verteilten Fenster sind meist mit Holzläden versehen. Hinter den Häusern finden sich, meist von der Straße aus nicht sichtbar, mancherlei Anbauten, Ställe, weinüberrankte Lauben und kleine Gärten. Um den Hafen herum bemerkt man durchweg die größeren Gebäude von Verwaltung, Schulen, Hotels, auch Kramläden usw. Die Kirchen, in romanisch-barock geschwungenen Formen, sind meist Jahrhunderte alt; ihre weißen Campanili beherrschen gewöhnlich das Stadtbild.

Die Städte und Flecken vermitteln den Verkehr mit ihrem Hinterland, führen Brotgetreide, Stoffe u. a. ein und die Erzeugnisse der Landwirtschaft aus. Doch ist immer nur ein kleiner Bruchteil der Bevölkerung mit diesem Handel beschäftigt. Die große Mehrzahl, 60—90%, lebt von der Landwirtschaft.

Als ehemaliger Sitz eines der beiden ständigen venetianischen Flottengeschwader, als Sitz der obersten Verwaltungsbehörden der Insel und eines Bischofs ist die Stadt Hvar besonders reich an historischen Baudenkmälern. An dem festunggekrönten Berg im Hintergrund des Hafens zieht sich die alte Patrizierstadt

hinauf, noch heute umfaßt von den mit zinnengekrönter Brustwehr besetzten Schutzmauern, die vom Fort an den Berghängen hinunterlaufen. Teilweise sind in die alten, zerfallenen Palazzi neue Häuser hineingebaut, während andere noch wohl erhalten sind. Die anmutige Loggia Sanmicheli, ein Renaissancebau, bildet den natürlichen Mittelteil der Hafenfront dieses Patriziertels. Von dem östlich der Hafenbucht aufsteigenden Hügel mit der »Vorstadt der Coloni«, dem Viertel der Ackerbürger und kleinen Gewerbetreibenden, ist die Patrizierstadt durch den großen Marktplatz, einen der größten Dalmatiens, getrennt; der Platz wird an der östlichen Schmalseite durch den lombardischen Dom abgeschlossen. Die Stadt mit ihren 2000 Einwohnern ist wegen ihrer wunderschönen Lage und wegen ihres milden Klimas mit einer üppigen subtropischen Vegetation ein, besonders von Deutschen, vielbesuchter Bade- und Winterkurort (1500 Kurgäste i. J. 1925); der Bau eines neuen großen Hotels ist geplant, ein großes Meerbad bereits halb fertiggestellt.

Starigrad, mit 2500 Einwohnern der größte und betriebsamste Ort der Insel, als älteste Stadt an der Stelle des antiken, 221 v. Chr. von den Römern zerstörten Pharos, war vormals der Hauptort der Insel. Wegen der ebenen Lage sind die Straßen fast ganz ohne Stufen und Treppen. Über dem niedrigen Häuserhaufen steht einsam ein Campanile. Die Stadt bietet wenig Reize, ähnlich wie Sućuraj, das außerdem wegen seiner Kleinheit — es zählt etwa 800 Einwohner — noch mehr bäuerlichen Charakter aufweist; sind doch die Bewohner mit wenigen Ausnahmen Bauern. Ein altes Kastell mit dem Markuslöwen am Turm erinnert an die Venetianerzeit. Wie hier ist auch in dem wenig größeren Vrboska die Hafenpartie wenig stattlich. Die Häuser dieses Orts sind wohl noch mehr als zur Hälfte mit Steinplatten bedeckt. Das Ortsbild beherrscht die auf dem meistbebauten Hügel liegende, turmlose Kirche, ein hohes, wuchtiges, mit Bastionen, Zinnen und Schießscharten versehenes Kastell aus der Türken- und Piratenzeit. Jelsa nimmt mit seiner Bewohnerzahl von 1600 wie auch durch das örtliche Gepräge eine Mittelstellung zwischen den beiden kleinen Flecken und den Städtchen ein. Auch hier findet man um den molengeschützten Hafen »Rathaus«, Schule, die langen Fensterfronten eines Hotels und einer Weinkellerei und Mühle usw. Die ziemlich regellosen Straßen des Hauptteils ziehen sich an einem kapellengekrönten

Berge hin; ihm schräg gegenüber, durch einen kleinen Park mit einer Allee hoher Ulmen getrennt, liegt wieder abseits ein kleines Ackerbürgerviertel für sich. Südwestlich hinter dem auch als Badeort besuchten Flecken steigen in einigen Kilometern Entfernung die jähen Felsenmauern des am besten von hier aus zu besuchenden zentralen Hochteils. Ein einziger, schneeweißer Campanile steigt wie in Starigrad über die Häusermasse auf.

Nicht so generell wie bei den Siedlungen mit städtischem Einschlag läßt sich die topographische Lage der rein ländlichen Siedlungen betrachten, weil bei ihnen, abgesehen von den Zwergsiedlungen der kleinen Küstentäler, das gemeinsame Moment der Buchtwinkellage fehlt; so wird allein die Lage zum Kulturland bestimmend. Auch hier findet sich als Regel das Meiden der fruchtbaren Böden selbst. Auf allen größeren wenig zerschnittenen Plateauflächen liegen die Dörfer mitten auf ihnen, allerdings auch hier oft einer Bodenwelle angelehnt; so auf dem ganzen östlichen Teil der Insel (Bogomolje, Gdinj, Zastražišće etc.), aber auch im Westen (Brusje) und auf dem Maslinović-Plateau (das einzige Dorf: Rudine). Bei den stärker zerschnittenen Plateauflächen liegen die Dörfer an den Talhängen, oft wenig unterhalb der Hochfläche (Grabje velo und Gr. malo, Selca etc.). Eine besondere Lage zeigen die Dörfer am Südrand der großen Ebene. Man kann sie als Talausgangslage bezeichnen, doch liegen die Siedlungen nicht in der Talaue, sondern an den Hängen zu beiden Seiten (Dol). Die Dörfer liegen auch nicht unmittelbar am Rand der Ebene, sondern sind in die Vorhügelzone soweit zurückgeschoben wie die breite Talaue reicht (Vrisnik, Svirce). Das Dorf Pitve liegt sogar am Fuß des zentralen Hochteils, wohl wegen eines großen, zirkusartigen Talkessels dort im Hochteil, wo sich Felder befinden. Die Talböden sind immer unbebaut, die Häuser liegen an den oft sehr steilen (Svirce!) Berghängen. Die topographische Lage entspricht der auch in Deutschland oft zu beobachtenden Lage der ländlichen Siedlungen an der Grenze von Weiden und Ackerland, nur trägt auf der Insel der ebene Boden die Äcker, während die Macchia der Berge Ersatz für Wiese und Weide bietet. Eine andere Lage weisen eine Reihe von sehr kleinen Dörfern der Südküste auf; sie liegen 100—200 m über dem Meeresspiegel am Hang, der von den größten Höhen der Insel zum Meer abfällt und nutzen den Boden der zahlreichen kleinen Täler

aus. Die Lage des Dörfchens Zaraće ist außerdem wohl durch das kleine Vorkommen tertiärer Mergel bestimmt.

In der Grundrißgestaltung ist besonders auffällig die Zerstückelung vieler Dörfer in einzelne Wohnplätze, die nicht oder nur lose durch einzelne Häuser miteinander verbunden sind; im Landschaftsbild nehmen sich diese einzelnen Teile oft wie völlig selbständige Siedlungen aus, so die zweigeteilten Rudine, Pitve u. a. Bogomolje, Gdinj sind gar in drei oder vier Teildörfer aufgelöst und die einzelnen Teile des Dorfes Dol liegen sogar in den Ausgängen verschiedener Täler. Die Wegführung ist in den einzelnen Teilen meist regellos, nur, wo die Häuser an einen Berghang angelehnt sind, laufen einzelne dichtbebaute Wege einigermaßen parallel, so daß in fast geschlossenen Dörfern wie Brusje und Vrisnik eine annähernd regelmäßige Weganlage zustande kommt. Ziemlich geschlossen liegen die Zwergdörfer der Südküste (Jagodna, Zaraće).

Bei den größeren geschlossenen Dörfern ist die Ähnlichkeit mit den Ackerbürgervierteln der Städte und Flecken ziemlich groß, zumal auch die Bauten denselben Typ zeigen. Doch haben die Dorfhäuser selten mehr als ein oder zwei Stockwerke und es kommt fast nie zur Bildung enger Straßenschächte wie in den Städten, sondern auch da, wo mehrere Häuser dicht aneinander gebaut sind zu einer Front, fehlt meist die Gegenfront. Balkone mit Treppen, freundlich von Weinstöcken überdacht, sind eine stets wiederkehrende Erscheinung. Immer findet sich bei den Häusern — oft auch in der Stadt — ein besonderes Kochhaus, wenn der Bauer nicht so arm ist, daß er sein Essen in irgend einem Mauerwinkel draußen kochen muß; ist doch dem Kroaten dort das Herdfeuer nicht der Mittelpunkt des Hauses, wie bei uns im kälteren germanischen Norden. Oft dient ein Teil des Kochhauses als Viehstall, oft ebenso das hochgebaute Kellergeschoß des Wohnhauses, soweit es nicht als Vorratsraum dient. Außerdem finden sich vielfach weitere, meist sehr primitive Stallungen. Mehr als in der Stadt herrscht das Steinplattendach; besonders zu Beginn der Regenzeit, wenn es frisch mit Kalk gedichtet ist, gewährt es einen eigenartigen Anblick, wie mit Schnee bedeckt. Fast immer an weitsichtbaren Punkten sind die Kapellen und Kirchlein gebaut, die dadurch wie auch durch ihre große Zahl im Landschafts- und Siedlungsbild sehr hervortreten. Wie an vielen kleinen Meeresbuchten, finden sich auch im Innern

der Insel viele kleine Siedlungen von wenigen Häusern; z. T. sind sie nur periodisch besiedelt, zur Zeit der Ernte, wie das kleine Dorf Humac von Vrisnik aus.

Die Wege treten im Bereich des Kulturlandes stark hervor im Landschaftsbild durch ihre Einfassung mit Mauern. Landstraßen wie in Deutschland findet man auf Hvar nur in der Straße von Jelsa nach Vrisnik, sonst ist es meist sehr schlecht um sie bestellt und selbst dort, wo man ihnen mit vieler Mühe durch Aufmauern eine gleichmäßige Breite und gleichmäßiges Gefäll gegeben hat, ähneln sie oft einer frischbeschotterten, aber nicht gewalzten Landstraße. Meist sind die Wege schmal, anstehendes Gestein steht oft hindernd im Weg, so daß in der Regel auf dem Weg noch ein steinfreier schmaler Pfad von Menschen und Maultieren ausgetreten ist. Im Bereich der Macchia sind die Wege und Pfade oft nur kenntlich durch geringere Bewachsung und durch die Braunfärbung der spitzen, vorspringenden Gesteinsbrocken mit Terra rossa, welche die Tritte von Mensch und Tier darauf zurückgelassen haben. — Von besonderem Interesse ist das Straßensystem der großen Ebene, das in seiner Anlage auf die Römer zurückgehen soll. Besonders stechen zwei große Straßen hervor, die von Starigrad nach Vrboska und Jelsa laufen und eine großenteils schnurgrade Linienführung zeigen; ihnen parallel oder sie genau im rechten Winkel kreuzend, gibt es eine große Zahl ähnlicher Straßen. Doch kann man trotz der geraden Linienführung im großen immer nur einen kleinen Teil der Straße überblicken, weil die die Felder schützenden hohen Mauern ungleichmäßig leicht hin und her pendeln. Man sieht in der Ebene sehr wenig von der Landschaft, weil man stets zwischen hohen Mauern über ein meist sehr holperiges Pflaster dahinwandert.

Die Bewohner Hvars sind mittel- bis hochgewachsene Kroaten von vorwiegend dunklem Typ, meist brünett. Schulkinderuntersuchungen, die allerdings ganz Dalmatien umfassen, haben ergeben, daß auch der Prozentsatz der Blonden verhältnismäßig hoch ist. Zahlenwerte für die Insel lassen sich nicht schätzen, immerhin begegnen einem auch dort, besonders unter den Kindern, oft hellblonde Typen mit Augen von einem etwas wässerigen Grau. Doch sind auch diese Menschen meist kurzschädelig, in Dalmatien von 800 untersuchten Schulkindern 66,5%, während auf die Mesokephalen 23% entfallen und nur der kleine Rest

auf die Langschädel. Vorherrschend ist die dinarische Rasse, doch sind reine Vertreter auf der Insel ebenso selten, wie etwa in Deutschland solche rein nordischer Rasse; reiner vertreten ist das dinarische Element im Binnenland, so daß auch in der rassischen Erscheinung sich der Gegensatz von Binnen- und Küstenland bemerkbar macht. Besonders in den Hafenorten sind auch kleinere, dunkle Menschen zu finden, oft »italienisch« anmutend. Häufiger noch sind ostische Köpfe zu finden. Dies bunte Rassenbild erklärt die außerordentlich wechselvolle Geschichte, hat doch die Insel fast 20 mal den Herrn gewechselt! Vielleicht von der älteren Steinzeit ab, bestimmt seit dem Neolithikum läßt sich die Geschichte auf Hvar verfolgen. Knochen- und Werkzeugfunde in den Höhlen stammen aus jener Zeit. Ebenso wurden Funde aus der Bronze- und Eisenzeit gemacht, doch kann man als erste Bevölkerung mit bestimmtem Namen erst die Illyrer angeben. Diese kamen, nachdem Griechen von der Insel Paros 385 v. Chr. die erste Kolonie gegründet hatten, unter die Botmäßigkeit der Eindringlinge. Später kam die Insel unter die Jahrhunderte lange Herrschaft und unter den tiefdringenden Kultureinfluß der Römer, die dann von den Byzantinern abgelöst wurden. Im 6. und 7. sc. dringen die Slaven, von den Awaren bedrängt, ein und behaupten sich seitdem völkisch, wobei die Herrschaft von kroatischen, ungarischen u. a. Fürsten in buntem Wechsel ausgeübt wird. Vielleicht aber sind die Slaven schon viel länger in Dalmatien und auch auf den Inseln, sind vielleicht ethnisch Nachfahren der alten Illyrer und haben sich erst seit etwa 700 n. Chr. gegen das römisch-byzantinische Element durchgesetzt. Auf jeden Fall aber hat kulturell und auch ethnisch die viele Jahrhunderte lange Herrschaft Roms und später Venedigs starke Einflüsse auf das slavisch-kroatisch besiedelte Gebiet ausgeübt. Weniger tief sind die Einflüsse Österreichs, das 1798 das Erbe der Markusrepublik antrat. Napoleons und die dreijährige Herrschaft Italiens nach dem Weltkrieg bedeuten nur Episoden für Hvar und die übrigen Inseln, außer Lagosta, das unter italienischer Herrschaft steht.

Wirkt sich im Rassenbild die wechselvolle Geschichte aus, so ist das von jenem scharf zu trennende Sprachbild heute einheitlich. Die Muttersprache ist auf der Insel heute mit verschwindenden Ausnahmen kroatisch, auch in den Hafenorten, die früher zumeist italienische Namen hatten. Alle übrigen

Siedlungen tragen von alters her fast nur kroatische Namen. Das italienische Element machte 1910 im Bezirk Hvar etwa 2¼% aus. Wie dies oft bei Küstenbevölkerung zu finden ist, sprechen auch die Bewohner Hvars, besonders die der Hafenorte, oft mehrere Sprachen. In erster Linie neben der kroatischen Muttersprache hier im Grenzgebiet gegen das gehaßte Italien italienisch. Aus der Österreicherzeit haben sich vielfach deutsche Sprachkenntnisse erhalten, aber auch englisch, französisch und spanisch – dies wegen der vielen Auswandererbeziehungen zu Argentinien – kann man hin und wieder hören. Ein getreues Abbild der Sprachverhältnisse sind die Friedhöfe mit ihren durchweg kroatischen Grabinschriften und Namen. Kleine dialektische Färbungen der Sprache finden sich auf der Insel von Gemeinde zu Gemeinde.

So wenig einheitlich wie das Rassenbild ausgeprägt ist, so farblos ist das Trachtenbild, wieder wegen der Aufgeschlossenheit des Küstenlandes. Volkstrachten, wie sie im Binnenland noch so stark vorherrschen, gibt es auf der Insel nur noch in verschwindenden Resten. Öfter findet man bei einem Fischerknecht wohl noch das rote Dalmatinerkäppchen. Zumeist herrscht abendländische Konfektion.

An die Zeiten der römischen Latifundienherrschaft geradezu erinnern heute noch die Besitzverhältnisse auf der Insel; doch sind Reformen im Gang. Es herrscht das Kolonatsystem: der Besitzer, der posjednik, erhält von den Bauern, die seinen Boden bearbeiten, als Pacht einen Teil der Erträgnisse in natura und zwar von schlechtem Boden 1/6–1/4 der Erzeugnisse, von gutem Boden 1/3–1/2, fast immer die Hälfte von den Früchten des Ölbaums. Es gibt Besitzer, die nur einen oder zwei Kolonen haben und selbst ihren Boden mitbearbeiten, es gibt aber auch Besitzer, die 150 Bauernfamilien arbeiten lassen. In den einzelnen Bauernwirtschaften herrscht Zwerg- und Kleinbetrieb vor; große Flächen könnten von kleinen Familien gar nicht bewirtschaftet werden, da alle Landarbeit ohne Hilfe von Tier und Maschine ausgeführt wird und zudem bei der eigenartigen Verteilung des Kulturlandes oft weite Wege – oft solche von mehreren Stunden! – zurückzulegen sind. Selbst wenn die Bauern eigenen Boden bewirtschaften – sie machen in einzelnen Gemeinden heute schon einen großen Prozentsatz aus – ist nur eine sehr niedrige Lebenshaltung möglich, sogar für die Begriffe des genügsamen Südländers niedrig. Das gibt die Erklärung für die außerordentlich starke

Auswanderung nach Amerika, in erster Linie nach Argentinien. Streng zuverlässige Angaben waren nicht zu erhalten; als Beispiel sei angegeben, daß das Dorf Zastražišće bei einer Bewohnerzahl von 750 etwa 200 Auswanderer in Amerika zählt. In der Gemeinde Starigrad soll gar, nach Angabe der Gemeindeverwaltung, das Verhältnis zwischen Einheimischen und Auswanderern sich wie 1 : 1 verhalten. So stagniert die Bevölkerungszahl um 17000 und die Dichte betrug 1910: 56,3 Bewohner auf den qkm, 1925: 57,1. Auf den Scoglien und Sćedro wohnen nur 1½ Dutzend Menschen. Infolge der starken Auswanderung fehlen oft die nötigen Arbeitskräfte, so daß die sehr abgelegenen und schlechten Böden unbearbeitet liegen bleiben und die Macchia in sie eindringt. Aus demselben Grund finden sich in vielen Dörfern verfallene, unbewohnte Häuser. Im persönlichen Umgang sind die Kroaten gegen Fremde außerordentlich freundlich und gastfrei; der ärmste Bauer betrachtet es als selbstverständlich, sein letztes Stück Brot mit dem Wanderer zu teilen.

Die Verteilung der einzelnen Landschaftselemente über die Insel, ihre Auswahl und Gruppierung zu Teillandschaften stellt die Kartenskizze S. 128 dar. Diese bringt nur die großen Züge, die am stärksten hervortretenden Elemente zusammenfassend, zur Darstellung.

Im Nordteil der Insel ist das sanftwellige Kabalplateau, unbewohntes Macchialand. Auf dem Maslinovićplateau findet man nur ein Dorf und hin und wieder ein einzelnes, nur zeitweilig bewohntes Haus. Über den Feldern erhebt sich ein sehr lichter Wald von Ölbäumen. Ein Streifen um die Küste ist Macchia. Die große Ebene ist grün von Weingärten, überzogen von einem rechtwinkligen Wegenetz mit Mauern und ist fast ganz frei von Häusern. In der Vorhügelzone südlich davon liegen viele Dörfer, die Berghänge sind zumeist in Terrassen bebaut, doch findet man überall kleinere Fetzen von Macchia eingestreut. Im Osten weist diese Zone ähnlichen Charakter wie das höhere Plateauland südlich davon auf. Die hohen Ketten des zentralen Hochteils steigen mit schroffen, weiß-kahlen Felsmauern auf; an den unteren Teilen des Hangs zeigen sie Terrassenfelder. Im Innern findet sich Kulturland und Macchia mit Waldbeständen. Auf dem ganzen langen Ostteil hat die Macchia die Vorherrschaft, doch finden sich überall in ihr kleinere

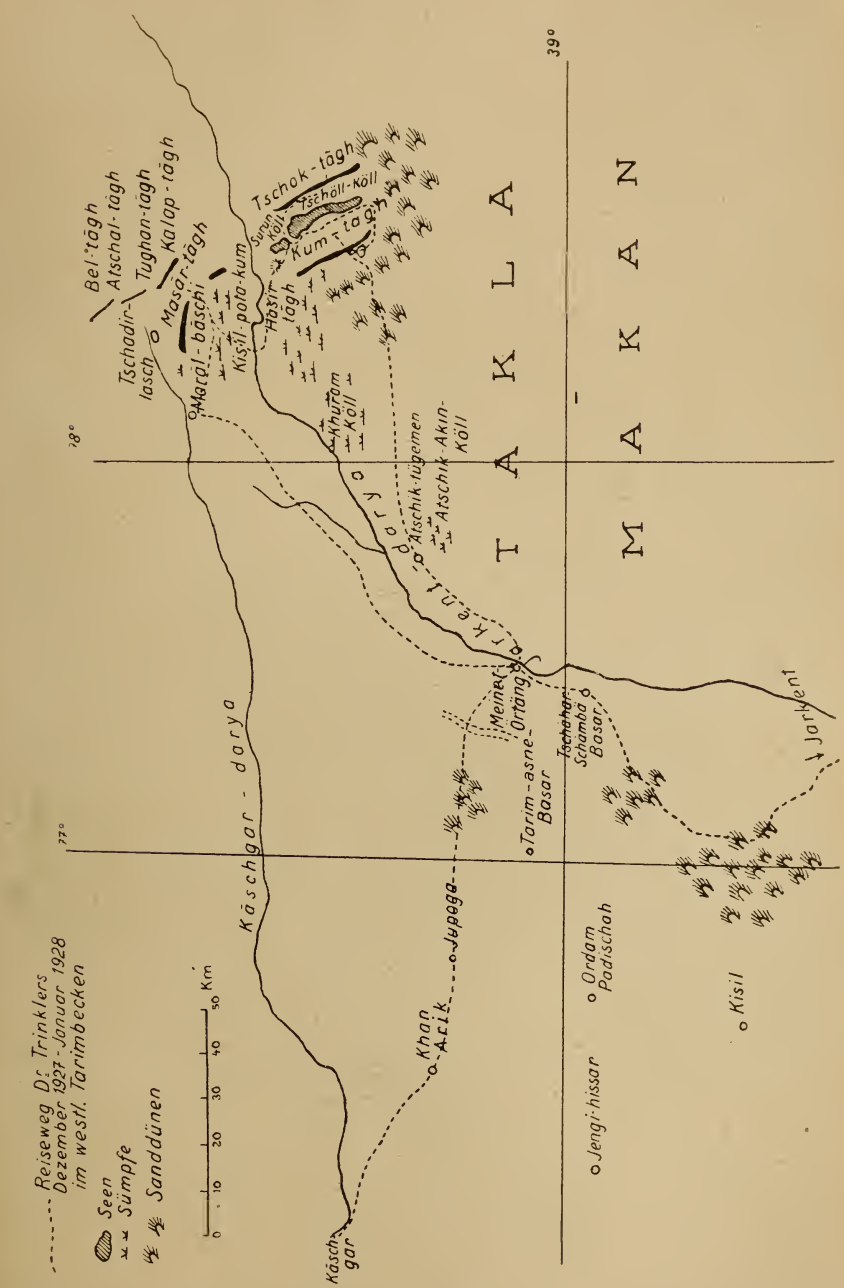
Flecken von Kulturland, das sich um die auf der Plateaufläche liegenden Dörfer zu größeren Komplexen zusammenschließt. In den Tälern liegen in ihrem Kulturland zahlreiche Zwergsiedlungen. Im flachwelligen Land um Sućuraj beherrscht der Ölbaum wieder das Landschaftsbild, ähnlich wie auf dem Maslinović-plateau. Ähnlich dem hohen Ostteil sieht das Plateau westlich des zentralen Hochteils aus, nur ist die Küste stärker zerschnitten und zerlappt. Das stark zerschnittene Bergland um Hvar wird größtenteils von Kulturland mit seinen Terrassenfeldern eingenommen, nur auf den steilen Bergen herrscht Macchia mit Wald oder Felsheide. Mitten hindurch geht als schwache Eintiefung der von Weinfeldern überdeckte Tertiärstreifen. Nach Westen wird das Bergland niedriger, das Kulturland tritt zurück und Macchia mit Waldbeständen beherrscht das Landschaftsbild ebenso, wie auf den sanftgebuckelten Scoglien und auf der kleinen Insel Scedro. Alles umschließt mit seinem Schaumkranz das blaue Meer.

Geographische Nachrichten

Neue Forschungen in der westlichen Takla-Makan-Wüste (Chinesisch-Turkestan) von Dr. Emil Trinkler, z. Z. Jarkent. Im Dezember 1927 und Januar 1928 konnte ich von Jarkent aus eine größere Expedition in die westliche Takla-Makanwüste unternehmen. Das wichtigste Arbeitsziel dieser Reise war die Erforschung jener eigenartigen Bergrücken, die westlich und südwestlich von Maral-baschi aus der Sandwüste aufragen und die unter dem Namen Masar-tagh auf unseren Karten zusammengefaßt werden. Im einzelnen handelt es sich um die drei großen Bergrücken des Masar-tagh von Maral-baschi, des Kum- und Tschok-tagh (östl. des Jarkent-darya) sowie um einige kleinere Bergstöcke nordwestlich des Maral-baschi Masar-tagh, die als Bel-tagh, Atschal-tagh und Kalap-tagh bezeichnet werden. Die zuletzt angeführten kleineren Bergstöcke habe ich nicht besucht; sie liegen in der nordwestlichen Verlängerung des Tschok-tagh und sind, soviel ich sehen konnte und wie auch aus Sir Aurel Steins Angaben hervorgeht, aus demselben gebankten Kalkstein aufgebaut, aus dem der Tschok-tagh besteht.

Reiseroute. (Vgl. die Kartenskizze). Ich trat die Expedition am 15. Dezember 1927 von Kaschgar aus an und begab mich zunächst nach der kleinen Oase von Jupoga, die zwei Tagereisen östlich von Kaschgar in reich bebautem Gartenkulturland gelegen ist. Von hier aus kreuzte ich in 4 Tagen die kleine Wüste, die im Norden vom Kaschgar-darya, im Osten vom Jarkent-darya und im Süden von der Oasenzone Jupoga-Tarim-azne-Basar—Tschähar-schämbä-Basar (Abad) begrenzt wird.

Zum Überschreiten des Jarkent-darya benutzte ich die große Fähre bei Meinet-Örtäng, die auch meine schwer beladenen Kamele auf das östliche


Reiseweg Dr. Trinklers
Dezember 1927 - Januar 1928
im westl. Tarimbecken
Seen
Sümpfe
Sanddünen
0 10 20 30 40 50 Km
Bel-tāgh
Atschal-tāgh
Tughan-tāgh
Kalap-tāgh
Masār-tāgh
Tschadir-lasch
Marāl-bāschi
Kisil-pota-kum
Tschok-tāgh
Tschöll-Köll
Kum-tāgh
Hasir-tāgh
Khuram Köll
Atschik-tügemen
Atschik-Akin-Köll
Jarkent-darya
Meiner-Ortäng
Tarim-asne-Basar
Tschahar-Schambā Basar
Jarkent
Kāschgar-darya
Jupoga
Khan-Arik
Ordam Padischah
Jengi-hissar
Kisil
Kāschgar
TAKLA
MAKAN
78°
77°
39°

Ufer befördern konnte. (Abb. 1.) Dann zog ich zwei Tage lang, dem östlichen Ufer des Jarkent-darya folgend, nach Atschik-tügemen, einem einsamen Gehöft am Rande des großen Salzsumpfes Atschik-Akin-Köll. Kurz nach Verlassen dieses Platzes steuerte ich die Karawane in Ostnordost-Richtung auf den Kum-tagh zu und ließ so den anderen großen Sumpf Khuram-köll im Norden liegen. Ein mehrtägiger Marsch durch toten Pappelwald, Tamariskensteppe und Sanddünengürtel (Höhe der Dünen bis 30 m) brachte meine Karawane nach dem Kum-tagh. In dichtestem Nebel erreichten wir den südöstlichen Rand des Gebirgsstocks und lagerten an einem kleinen Süßwassersee,. der in der großen mit Tamarisken bedeckten Ebene gelegen ist, die den Kum-tagh im Westen begrenzt. Nachdem ich die geologische Untersuchung des Gebirgs-stocks durchgeführt hatte, überquerte ich den gewaltigen Sanddünengürtel (Höhe der Dünen bis über 100 m!) der die Kumtagh-ebene von der Tschöll-köll-Ebene trennt. In dieser Ebene liegt der große langgestreckte See gleichen Namens, von dessen südlichstem Ende Sven Hedin 1896 zu seiner unheil-vollen Reise an den Khotan-darya aufbrach. Einen Tag konnte ich der Un-tersuchung des Tschok-tagh widmen, der den See im Norden und Nordosten begrenzt. Ich umging dann den mit Sandwehen auf der Nordostseite fast eingedeckten Kum-tagh (Sandgebirge) im Norden und Nordwesten und nahm meinen Kurs nach Kisil-pota-kum, wo der Jarkent-darya in einer Furt über-schritten werden konnte. Darauf wandte ich mich dem eigentlichen Masar-tagh von Maral-baschi zu, der bedeutend höher als die beiden soeben be-sprochenen Bergrücken ist. (Höhe des Kum- und Tschok-tagh ca. 200—300 m, Höhe der beiden Maralbaschi Masar-taghstöcke ca. 650—800 m über der Ebene des Tarimbeckens).

Auf der großen Karawanenstraße legte ich dann in kurzer Zeit den Weg von Maral-baschi nach Tschähar-schämbä-Basar zurück, um von dort aus durch den östlichen Teil der Ordam-Padischah-Wüste Jarkent zu erreichen. Diese Wüste, die in ihrem westlichen Teil 1900/01 von Sir Aurel Stein besucht wurde (s. Aurel Stein: Sand buried Ruins of Khotan, London 1904 und Ancient Khotan. Oxford 1907), war im Osten noch nie von einem Europäer besucht worden. Ich machte von Tschähar-schämbä-Basar einen dreitägigen Vorstoß nach Südwesten und kam so ungefähr in das Zentrum der Wüstenregion. Von dort aus erreichte ich, indem ich südöstliche Richtung einhielt, nach zwei Tagen Jarkent.

Die wichtigsten Ergebnisse meiner Forschungen möchte ich wie folgt zusammenfassen:

A. Jupoga-Wüste. Meine Durchquerung des Wüstengürtels von Jupoga bis an die Oasenzone des Jarkent-darya hat gezeigt, daß Tamariskensteppe und abgestorbener Pappelwald hier eine große Verbreitung haben. Während zweier Tage traf ich höhere, geschlossene Sanddünengürtel an. Infolge der vorherrschenden Nordostwinde ist die Steilseite der Dünen nach Südwest gerichtet. Einzelbarchane waren selten, häufig hingegen sah ich Dünenwälle aus 4—5 miteinander verschmolzenen Einzeldünen.

Zwischen den Sanddünen dehnt sich oft eine Fläche ebenen, harten, durch Salze verkitteten Sandbodens aus. Diese Flächen sind oft durch die Winderosion zerschnitten und in Terrassen und Jardang-ähnliche Bildungen aufgelöst. Aufsteigende Salzlösungen haben die Sandschichten verkittet. An

verschiedenen Stellen untersuchte ich die Mächtigkeit dieser festen, meist durch Eisengehalt rötlich gefärbten Schicht und fand, daß sie meist nicht mächtiger als 10—20 cm ist. Unter dieser befinden sich oft Nester von Salz- und Gipskristallen, dann folgt darunter wieder der gewöhnliche Wüstensand. Auch die von der Oberfläche in die Sande eindringende Feuchtigkeit und gelegentliche Niederschläge tragen zu der Bildung von Krusten bei. Daß die Feuchtigkeit in diesem extrem-ariden Wüstengebiete beträchtlich sein kann, zeigte mir mein fünfwöchentlicher Aufenthalt zur Genüge. Nicht nur habe ich das gewaltige Sandmeer der eigentlichen Takla-Makan östlich des Kum-tagh unter einer 1 cm dicken Schneedecke begraben gesehen, sondern fast täglich konnte ich das Bild der mit dickem Reif überzogenen Sanddünen und Tamarisken studieren. Schmilzt der Schnee und der Reif, so dringt immer Feuchtigkeit in die obere Schicht des Sandes ein und so sind auch die großen Barchane mit einer 1—2 mm dicken Haut von locker zusammengebackenen Sandkörnern überzogen.

Viele der Salzsand- oder Psammitterrassen sind auch in anderen Teilen der Takla-Makan beobachtet worden; Stein und Hedin haben sie meist als Tonterrassen oder »clay-terraces« angegeben. Ähnliche Bildungen hat uns Erich Kaiser aus der Namib Südwest-Afrikas beschrieben, wo solche Verdunstungspfannen als »Vley« bezeichnet werden. (Die Diamantenwüste Südwest-Afrikas Bd. II S. 374 f.) Dort besteht aber der Untergrund aus festem Fels, während hier der Untergrund der Pfannen durch Wüstensand gebildet wird.

Von diesen Salzsandkrusten sind die echten Ton- und Mergelterrassen zu unterscheiden, die aus feinstem, lößartigem, aber geschichtetem Material bestehen und mit Süßwasserschneckenschalen (Limnaea) durchsetzt sind. Diese Schichten fand ich besonders zahlreich in der Jupoga- und Ordam-Padischah-Wüste vertreten. Hier entdeckte ich auch inmitten des Dünenmeeres ein altes Flußbett des Jarkent-darya. Es handelt sich um eine Nord-Süd verlaufende große Senke, die noch zahlreiche Lagunen und Mäanderreste aufweist. Aus den Untersuchungen Hedins und Steins wissen wir, daß die Flüsse des Tarimbeckens die Tendenz zeigen, ihr Bett nach Osten zu verlegen und so ist es sehr wahrscheinlich, daß diese langgestreckte Seenzone ein altes Bett des Jarkent-darya darstellt.

B. Masar-tagh Berge. Das soeben über die Dünen der Jupogawüste Gesagte gilt auch für die Dünenzonen der eigentlichen Takla-Makan östlich des Jarkent-darya. Auch hier kommen die vorherrschenden Winde aus Nordosten und daher sind die Nordosthänge sowohl des Kum-tagh wie des Tschok-tagh fast ganz unter Sand begraben und die Dünen, die sich an die Berghänge anlehnen, erreichen Höhen bis über 100 m.

Zur Zeit des Hochwassers tritt der Jarkent-darya im Knie und Westen von Maral-baschi über seine Ufer und überschwemmt große Gebiete im Osten. So werden in jedem Jahre die großen Senken, die sich zwischen Kum- und Tschok-tagh einerseits und südlich des letzteren andererseits ausdehnen mit Wasser gefüllt. Ein großer Teil desselben versickert in dem Sandboden und verdunstet während der heißen Sommermonate, aber in den tiefsten Teilen der Senken bleiben doch immer noch einige Süßwasserseen stehen. Zu diesen gehören z. B. die kleinen Seen, die ich südöstlich des Kum-tagh antraf, ferner

der große Tschöll-köll, der Surun-köll und die Seen, die in den Buchten des nördlichen Kum-tagh liegen. Ungeheure Schilfflächen vermischt mit Tamarisken- und Kameldorngestrüpp sind für diese Überschwemmungsgürtel charakteristisch.

1. Der Kum-tagh (= Sandgebirge). Dieser Gebirgsrücken besteht aus verschiedenen alten Vulkanstöcken, die sich in der Hauptsache aus großen, schwach geneigten bis horizontal gelagerten Trappen aufbauen. Inmitten des einen Kraters entdeckte ich einen Kegel stark zersetzten Granits. Dünne Eisenerzadern sind in die Trappe eingeschaltet und durchsetzen diese oft senkrecht. Die Randzonen des Gebirgsrückens bestehen aus einem braun-violetten, harten quarzitischem Sandstein, dessen näherer Charakter erst durch die mikroskopische Untersuchung bestimmt werden kann. Am Nordwestende des Kum-tagh stieß ich auf Porphyrite, die im Masar-tagh von Maral-baschi eine weitere Verbreitung haben. Einen prächtigen Vulkankegel bildet der Hasir-tagh (Abb. 2), der vom Kum-tagh durch den Hasir-köll getrennt ist. Für den Kum-tagh sind die großen, von den steilen schwarzen Trappwänden begrenzten Krater charakteristisch, die über und über mit dem scharf-kantigen, schwarzen Trappschutt angefüllt sind, auf dem hie und da kleine gelbe Barchane liegen.

2. Tschok-tagh (= steil abgeschnittenes Gebirge). Ein geologisch wie morphologisch vollkommen abweichendes Bild zeigt der Tschok-tagh (Abb. 3). Als ich noch zwei Tagereisen von beiden Gebirgsstöcken entfernt war, konnte ich bereits den völlig verschiedenen Charakter beider Rücken erkennen. Während der Kum-tagh flache oder schwach gerundete Formen des vulkanischen Trapps und braunvioletten Sandsteins zeigt, zeichnet sich der Tschok-tagh durch steile, nach Nordosten stark einfallende Kalksteinklippen aus. Der Tschok-tagh, der aus einer ganzen Anzahl einzelner Rücken besteht, ist ein durch Brüche zerstückelter nach Nordosten geneigter Horst. Streichen und Fallen der Kalksteinbänke ist sehr wechselnd. (Streichen: N 38 W, N 26 W, N 40 W, N 35 W. — Fallen 20—45 nach NO). Zweifellos trennt ihn eine Bruchzone vom Kum-tagh. Die Kalksteine sind stark gestört, gepreßt und metamorph beeinflußt. Es ist daher erklärlich, daß trotz eifrigster Suche keine Spur von Fossilien entdeckt werden konnte.

Deutlich konnte ich durch mein Fernglas erkennen, daß der nordwestlich von Tschok-tagh gelegene Kalap-tagh und Tughan-tagh aus demselben Kalk-stein bestehen wie der Tschok-tagh. Auch der Bel-tagh und Atschal-tagh bestehen aus demselben Gestein.

3. Masar-tagh. Die geologische Untersuchung dieses Gebirgsstockes ergab, daß auch hier ähnlich wie im Kum-tagh, der in der südöstlichen Ver-längerung des Masar-tagh liegt, Porphyrite, Trappe und Granite vorwiegen. Die südwestliche, niedrigere Vorgebirgszone besteht aus demselben dunkel-grünen Porphyrit, den ich zwischen Hasir-tagh und Kum-tagh antraf. Dann folgen gen Nordwesten einige große Trappkrater und schließlich der hohe aus rötlichem grobkörnigem Granit bestehende Hauptstock des Masar-tagh. In der nordwestlichen Verlängerung desselben liegt der Tschadir-tasch, der nach Steins Untersuchungen aus Augit-Andesit besteht.

Zusammenfassung. Überblicken wir das Gebiet der Masar-taghberge, so können wir zwei deutlich voneinander verschiedene Zonen unterscheiden, nämlich:

1. die aus Kalksteinen bestehenden Horste des Tschok-tagh, Bel-tagh und Tschalap-tagh;
2. die aus Eruptiv- und Ergußgesteinen bestehenden Bergrücken des Kum-, Masar- und Tschadir-tagh.

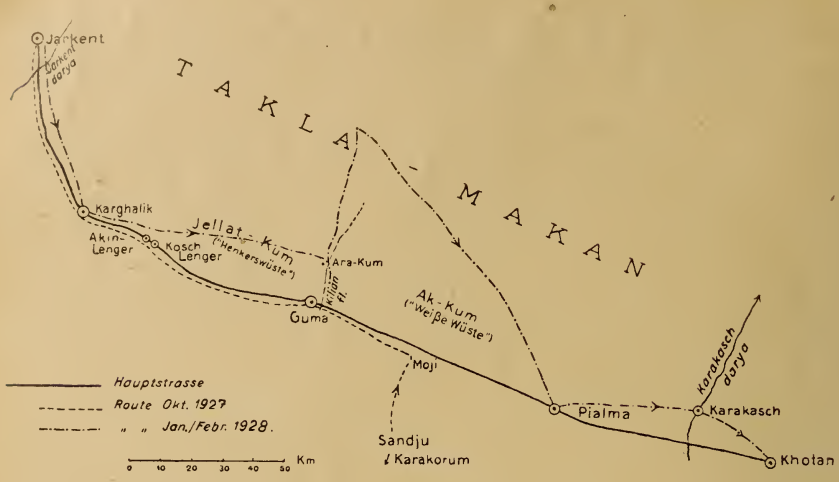
Über das Alter der Kalksteine wissen wir leider vorerst nichts. Der Charakter derselben aber weist darauf hin, daß mit dem Abbruch jener Gebirgsrücken eine starke vulkanische Tätigkeit Hand in Hand ging und die Vulkanstöcke des Kum- und Masar-tagh entstanden.

Bemerkenswert ist, daß ich auf dem Marsche vom Jarkent-darya nach dem Kum-tagh inmitten von Sanddünen an verschiedenen Stellen Gesteins-bruchstücke desselben Trapps und dunkelbraunen Sandsteins fand, die den Kum-tagh zusammensetzen. Da diese Bruchstücke, die z. T. Handstückgröße haben, nicht durch äolischen Massentransport so weit verfrachtet sein können, ist anzunehmen, daß sie unter dem Sande anstehen. Sir Aurel Stein hat ferner bei seinem Versuch, vom Tschöll-köll aus den Khotan Masar-tagh zu erreichen, in einer Entfernung von ca. 40 km südöstlich des Sees inmitten hoher Sanddünen Bruchstücke des braunvioletten Sandsteins gefunden. (Innermost Asia, S. 1069.) Ferner bestehen die Gerölle, die er vom Hügel bei Imam Jafar Sadik b. Niya mitbrachte, aus Rhyolit.

Ob und in welcher Beziehung der nördlich Khotan aus der Wüste aufragende Masar-tagh zu den oben besprochenen Gebirgsrücken steht, hoffe ich durch meine späteren Forschungen im Khotaner Bezirk klären zu können.

C. Östl. Ordam Padischah Wüste. Meine Durchquerung dieses Wüstengürtels ergab, daß die höchsten und geschlossensten Sanddünengebiete im südlichen Teil gelegen sind. Im Norden waltet Tamarisken- und Kamel-dornsteppe vor. Ein breiter Tamariskengürtel scheidet einen kleineren Sand-dünenbezirk im Norden von dem geschlossenen Sandmeer im Süden. Ton-flächen, mit Limnaeaschalen durchsetzt, breiten sich innerhalb der Dünen an verschiedenen Stellen aus. Ausgedehnte Seeablagerungen beobachtete ich zwei Tagereisen südwestlich Tschähar-schämbä-Basar. Da Sande die Tonflächen über- und unterlagern, deuten letztere auf eine feuchte Klimaperiode hin, über deren Alter wir aber noch nichts aussagen können. Ein viel begangener Karawanenweg führt von Jarkent aus in nordwestlicher Richtung direkt nach Khan-Arik und Kaschgar.

Meine geplanten Forschungen im Süden der Takla-Makan zwischen Jarkent-Khotan-Keriya und Niya werden sicher dazu beitragen, das Bild und die Entwicklungsgeschichte der großen Wüste Chinesisch Turkestans weiter zu klären.



Bericht über die wissenschaftlichen Arbeiten der Expedition vom 25. Januar bis 20. Februar 1928: Am 25. Januar brach ich mit meinem Schweizer Begleiter, W. Boßhard, von Karghalik aus in den südwestlichen Teil der Makanwüste auf. Die Fragen, die ich mir zu lösen gestellt hatte, waren folgende:

1. Wie verläuft in dem Gebiet zwischen Karghalik, Guma und Khotan die Grenze zwischen der Sandwüste und der Vegetationszone?

2. Existiert der fast auf allen Karten angegebene große Wüstensee Schorkoell nördlich Guma?

3. Wie ist die Anordnung und Mächtigkeit der Sanddünen, wo liegt Luv- und Leeseite und welche Schlüsse können wir daraus auf die vorherrschende Windrichtung ziehen?

4. Befinden sich in diesem Teile der Wüste Reste alter Siedlungen?

Zunächst untersuchte ich die »Jellat kum«, die »Henkerswüste«, die sich zwischen der Oase Akin-Lenger und dem unteren Kilianfluß ausdehnt. In diesem Teil der großen Wüste erreichen die Barkhane Höhen bis zu 100 m und mehr. Der Steilabfall der Dünen ist nach Osten gerichtet, ein Zeichen, daß die vorherrschenden Winde aus Westen kommen. Die hohen Dünen bilden ein vollkommen geschlossenes Sandmeer, das absolut vegetationslos ist.

Nach dreitägiger Durchquerung der Jellat kum durch die sich die Karawane bei schlechtestem Wetter (Kälte, dichter Nebel und zwei Tage anhaltender Schneesturm) den Weg bahnen mußte, erreichten wir das Tamariskendschungelgebiet des unteren Kilian-darya, der aber zu dieser Jahreszeit kein Wasser führte. Am Ufer eines kleinen Salztümpels schlugen wir Lager. Hirten und Holzsucher, die wir in den folgenden Tagen antrafen, fragten wir nach der Existenz des großen Wüstensees, aber unsere Frage wurde stets verneinend beantwortet. Ich entschloß mich daraufhin den Vegetationsgürtel des Kilianflusses bis an die Stelle zu verfolgen, wo er der Sandwüste Platz machen muß. Drei Tage zogen wir von Guma aus nach Norden und erreichten

ungefähr 38° 20' nördlicher Breite; erst hier geht die tote Pappelzone in die Sande der Wüste über. Vereinzelte Tamarisken konnte ich durch das Fernglas noch weit im Norden erkennen. Unser 7tägiger Marsch von dieser Stelle aus durch die Wüste bis nach der Oase Pialma zeigte, daß in diesem Teile der Takla-Makan toter Pappelwald und Tamarisken eine große Verbreitung haben. Nur hie und da haben sich kleinere Sanddünengürtel bis in diese Vegetationszone vorgeschoben. Der abgestorbene tote Pappelwald bedeckt ungeheuere Flächen. Nur durch eine Abnahme der Wassermenge, ein Tieferlegen des Grundwasserspiegels, kann man meines Erachtens den Untergang dieser riesigen Waldzone erklären. In den niedrigen eingeschalteten Sandgürteln liegen die Steilseiten der Dünen nach SW, was auf vorherrschende Nordostwinde schließen läßt.

Im Bereich des toten Pappelwaldes befinden sich oft Stellen freigelegten Tonbodens. Da häufig abgestorbene Pappelstämme in diese Tonschichten eingebettet und diese wiederum von Sanden unterlagert sind, muß eine niederschlagsreiche Epoche die frühere trockenere Periode unterbrochen haben. Daß es sich bei den Tonböden um Seeablagerungen handelt, wird durch das häufige Auftreten von Limnaea und Helixschalen bewiesen. Ganz ähnliche Beobachtungen konnte ich im Januar auch in den westlichen Teilen der Takla-Makan machen. Der Aufbau der Tamariskenhügel, sowie die Profile, die die Uferabhänge der jetzt kein Wasser mehr führenden ehemaligen Flußbetten zeigen, deuten darauf hin, daß mehrmals ein Wechsel von niederschlagsreichen und trockenen Klimaperioden hier geherrscht hat. Ein mehrmaliger Wechsel von Tonschichten und Sanden konnte fast überall festgestellt werden. Ob diese Klimaschwankungen sich bis in die geschichtliche Zeit auswirkten, hoffe ich durch die geologische und archäologische Untersuchung der zahlreichen Ruinenstädte festzustellen, die ich im Laufe der nächsten zwei Monate von Khotan aus zu besuchen gedenke. Damit hoffe ich dann auch die Frage zu klären, ob der Untergang der alten Städte tatsächlich durch eine Austrocknung bedingt war, oder ob andere Faktoren den Untergang der Siedlungen bedingt haben.

Nördlich Pialma, wo die Tamariskenhügelzone in die ebene Ton- und Lößsteppe übergeht, fand ich eine alte Ruinenstätte. Weithin war der Boden mit roten Tonscherben bedeckt. An drei Stellen fand ich die Reste kleiner buddhistischer Schreine. Mit Hilfe von Arbeitern konnten wir einige Grabungen vornehmen, die interessante Funde zu Tage förderten. Kleine Buddhas, Gandharvas, Reste eines Lotosblumensockels mit eigenartigem Kachelschmuck, sowie verschiedene Bruchstücke lebensgroßer Buddastatuen kamen ans Tageslicht. Die Figuren und Statuen sind ganz in graeco-buddhistischem Stil gehalten. Bruchstücke alter chinesischer Münzen, sogenannte Wutschustücke, auf denen noch Zeichen zu erkennen waren, besagen, daß die Ruinen aus dem 8. Jahrh. v. Chr. stammen. Kleiner Schmuck, Goldplättchen, Perlen aus Glas oder Knochen, sowie ein kleiner, in Form einer Taube geschnittener Anhänger wurden ebenfalls gefunden. Die »terra cotta« ähnliche Struktur der Reliefs, die vielen verkohlten Holzstücke, sowie Aschenreste lassen darauf schließen, daß die Ruinen durch einen Brand zerstört worden sind. Der ehemalige Boden, auf dem die alte Siedlung stand, ist durch die Winderosion jetzt in zahlreiche ca. 2 m hohe jardangähnliche Rücken aufgelöst.

Von Khotan aus beabsichtige ich fast sämtliche alte Ruinenstädte, die zwischen dem Khotan- und Keriya-darya gelegen sind zu besuchen, um unsere archäologische Sammlung zu vervollständigen, sowie um ein Bild von der geologischen Stellung der verschiedenen Ruinen zu erhalten. Es gelang uns hier, für das Bremer Völkerkundemuseum eine umfangreiche Sammlung alt-buddhistischer (7. und 8. Jahrh. n. Chr.) Skulpturen, Wandmalereien, Holzmalereien sowie tibetischer und altindischer Manuskripte zu erwerben.

Jahresbericht für das Geschäftsjahr 1926/27

(1. Oktober 1926 bis 30. September 1927)

Die Mitgliederzahl der Geograph. Gesellschaft München war am 30. September 1927 die gleiche wie ein Jahr vorher, nämlich 828. Diese Tatsache ist insofern sehr erfreulich, als seit dem Höchststand der Mitgliederzahl im Jahre 1923 jedes Jahr eine Abnahme festzustellen war. Diese betrug nämlich im Jahre 1924 24 Mitglieder, 1925 149 und 1926 33 Mitglieder. Es scheint also die bisherige rückläufige Bewegung zum Stillstand gekommen zu sein.

Im einzelnen setzt sich der Mitgliederstand der Gesellschaft zusammen aus 22 Ehrenmitgliedern, 22 korrespondierenden Mitgliedern, 770 ordentlichen und 14 außerordentlichen Mitgliedern.

Von den im Berichtsjahr verstorbenen Mitgliedern seien besonders angeführt das Ehrenmitglied Prof. und Direktor Dr. Friedrich Hirth, die korrespondierenden Mitglieder und Universitätsprofessoren Dr. Robert Sieger und Hofrat Dr. Eduard Brückner.

Die Veranstaltungen der Gesellschaft waren sehr zahlreich. Außer 14 Vorträgen im Künstlerhaus und 1 Vortrag im neuen großen Hörsaal der Technischen Hochschule fanden noch 2 Fachsitzungen und 5 wirtschaftsgeographische Sitzungen mit eigenen Vorträgen statt. Schließlich veranstaltete auch noch die schulgeographische Abteilung 4 Vorträge, mehrere Wanderungen und wissenschaftliche oder industrielle Führungen.

In das Berichtsjahr fällt der Ausflug am Fronleichnamstage 1927. Prof. Dr. Distel und Oberstudienrat Dr. Wührer führten eine stattliche Anzahl Mitglieder bei prächtigstem Wetter auf den Samerberg. Während Dr. Distel die Entstehung der Landschaftsformen erklärte, gab Dr. Wührer die volkskundlichen und kunstgeschichtlichen Erläuterungen. Einen trefflichen Abschluß des wohlgelungenen Ausfluges gab der prächtige Ausblick von der Terrasse des Schlosses Neubeuern. Dr. Lex, Schriftführer.

Bücherei: Ausgeliehen wurden hauptsächlich wissenschaftliche Werke. Die Anzahl der Neuerwerbungen, die sich besonders aus Zuweisungen von Verlagen und Autoren zusammensetzen, blieb mit rund 50 etwas hinter dem Vorjahre zurück. Durch Schenkungen haben sich Geh. Kommerzienrat R. Oberhummer und General Dr. Lammerer den Dank der Gesellschaft erworben. Besonderer Dank gebührt den Herren Referenten, welche durch ihre Besprechungen eingelaufener Schriften in selbstloser Weise zur Mehrung der Bestände beigetragen haben. H. Lutz.

Rechnungs-Ablage für das Geschäftsjahr 1926/27

Einnahmen			Ausgaben		
Einnahme-Überschuß von 1925/26	Mk.	732.44	Bezüge des Offizianten	Mk.	840.—
Mitglieder-Beiträge	„	7 183.50	Repräsentation	„	59.—
Eintrittsgelder	„	127.—	Bücherei	„	216.55
Bankzinsen	„	44.80	Verwaltungsunkosten	„	1 051.83
Staatszuschuß	„	950.—	Saalmiete	„	3 105.50
			Vorträge	„	1 881.95
			Versendungskosten a) Mitteilungen 225.45 b) diverse 414.34	„	639.79
			Zuschuß zu den Mitt. d. Geogr. Gesellschaft	„	1 000.—
			für 1927/28 voraus	„	600.—
Summe der Einnahmen	Mk.	9037.74	Summe der Ausgaben	Mk.	9 394.62

Abgleichung:

Einnahmen	Mk.	9 037.74
Ausgaben	„	9 394.62
Ausgaben-Überschuß	Mk.	356.88

Geprüft und richtig befunden:
München, 1. März 1928.

J. Baumann, Schatzmeister. E. Fels.

Freiherr von Wichmann-Eichhornstiftung:

Überschuß von 1925/26	Mk.	282.51
Zinsen pro Quartal Mk. 56.25	„	225.—
	Mk.	507.51

Geprüft und richtig befunden:
München, 1. März 1928.

J. Baumann, Schatzmeister. E. Fels.

Gesamt-Vermögensstand:

Einnahme-Überschuß aus der Freiherr v. Wichmann-Eichhornstiftung	Mk.	507.51
Ausgaben-Überschuß aus den ordentlichen Ausgaben der Geographischen Gesellschaft	Mk.	356.88
	Mk.	150.63

Bestehend in:

Bankguthaben	Mk.	93.50
Postscheckguthaben	„	30.17
Barbestand in der Vereinskasse . . .	„	26.96
Zusammen	Mk.	150.63

1 Goldpfandbrief (Kurswert 30. 9. 27 Mk. 8.20)
Außerdem Hypothek-Kapital (Friedenskapital Mk. 30 000.—)
aufgewertet 25 % = Mk. 7 500.— (Zins 3 %).

Geprüft und richtig befunden:
München, 1. März 1928

J. Baumann, Schatzmeister. E. Fels.

Kassen-Verwaltung der »Mitteilungen«
Rechnungsablage für 1927

Einnahmen			Ausgaben		
Zuschüsse d. Geogr. Ges. u. d. Notgemeinschaft d. dt. Wiss.	Mk.	4 200.—	Passivvortrag aus 1926	Mk.	815.67
Zuschüsse der Autoren	„	751.42	Druckkosten für Bd. 20 1927	„	4 430.97
Verkauf d. Mitteilungen	„	534.65	Auslagen der Schriftleitung	„	30.—
	Mk.	5 486.07		Mk.	5 276.64

Vermögensstand am 1. Januar 1928

Einnahmen	Mk.	5 486.07
Ausgaben	„	5 276.64
Aktivvortrag	Mk.	209.43

München, den 1. Januar 1928. E. Fels.

Geprüft und richtig befunden!
München, den 1. März 1928. H. Lutz.
Rechnungsrat a. D.

Vorträge 1927/28

1. Prof. Dr. Oberhummer, Wien: Mit der schwimmenden Universität nach Mittelamerika und um die Erde (20. 10. 27).
2. Prof. Dr. Schrepfer, Freiburg i. Br.: Reiseeindrücke aus Nordfinnland, Finnisch-Lappland und Finnmarken (3. 11. 27).
3. Direktor Prof. Dr. Krieg, München: Bericht über die deutsche Chaco-Expedition (17. 11. 27).
4. Geheimrat Dr. Heisenberg, München: Eine Reise durch den neuen Balkan (1. 12. 27).

5. Prof. Dr. Geisler, Halle: Fünfmal quer durch den australischen Kontinent (15. 12. 27).
6. Dr. W. Drascher, Stuttgart: Südamerikanische Städtebilder (12. 1. 28).
7. Geheimrat Dr. E. Kaiser, München: Landschaften Südafrikas (26. 1. 28).
8. Dr. Hans Maier, Leipzig: Eine Reise durch die Mandschurei (9. 2. 28).
9. Major Hailer, München: 12 Flüge über die Alpen, ihre Schönheiten und Schwierigkeiten (23. 2. 28).
10. Prof. Dr. Karl Reiche, München: Reisebilder aus Mexiko (8. 3. 28).
11. Dr. L. Kohl, Allensbach am Bodensee: Eine Reise in das Roßmeer (22. 3. 28).
12. Kapitän z. S. Spieß, Berlin: Die deutsche Atlantische Expedition (19.4.28).

Sitzungen der schulgeogr. Abteilung und Fachsitzungen

1. Studienrat Eugen Keßler, Cham: Eine Sommerreise nach Konstantinopel — Jerusalem — Kairo. Erfahrungen und Beobachtungen (10. 12. 27).
2. Studienprofessor Dr. Fr. Lex, München: Beobachtungen und Erfahrungen auf einer Italienfahrt München—Sizilien zu Ostern 1927 (16. 2. 28).
3. Major Richard Uhde, München: Das homerische Ithaka und das Weltbild zur Zeit Homers (1. 3. 28).
4. Direktor Dr. Krieg, München: Wirtschaftliche Probleme im Gebiete des Gran Chaco unter besonderer Berücksichtigung der Indianer- und Mischlingsfrage (15. 3. 28).

Alle Vorträge mit Lichtbildern. Dr. Lex.

Besprechungen

Das Erdbild der Gegenwart. Eine Schilderung der Erde und ihrer Länder für das deutsche Volk, hgg. von W. Gerbing. II. Band. **Die außereuropäischen Erdteile.** 1013 S., 126 Doppeltondrucktafeln, 15 Kunstbeilagen, zahlreiche Textkärtchen. Leipzig 1927 List & Bressensdorf. Mk. 35.—

Dem 1926 erschienenen 1. Band Europa ist der 2. Band Außereuropa gefolgt, so daß sich das Werk rasch zu einem großen geschlossenen Ganzen gefügt hat. Die in diesen Mitteilungen (20. 1927, S. 144) hervorgehobenen Vorzüge des Werkes können auch beim 2. Bande nur nochmals unterstrichen werden: Leicht verständliche, gut lesbare Darstellung und plastische Landschaftsschilderung, die den tieferen Kern und Geist des Landes enthüllt, sollen es zu einem Haus- und Volksbuch machen. Auch hier sind unter den 26 Mitarbeitern fast ausnahmslos nur solche Männer — und auch Frauen — zu finden, die man mit Recht unter die besten Kenner der von ihnen dargestellten Länder zählen muß. Die von manchem vielleicht beanstandete Ungleichheit der Darstellung wächst sich eben dadurch zu einem der größten Vorzüge des Buches aus. Es ist ja heute einem Einzelnen gänzlich unmöglich, einen Erdteil gleichmäßig und gleichwertig, auf persönlicher Kenntnis fußend anschaulich zu schildern, geschweige denn die gesamte Welt. So hat Gerbing

sicherlich keinen schlechten Griff getan, wenn er so viele Landeskenner in ihrer Individualität hat zu Worte kommen lassen. Auch beim 2. Band darf die ungewöhnlich reiche Ausstattung mit ausgezeichneten, meist neuesten Bildern und Kunstbeilagen rühmend hervorgehoben werden. E. Fels.

Paul Gerhard Zeidler: Polarfahrten. Die wichtigsten Entdeckungsreisen in den Eismeeren mit Berichten der Teilnehmer. Mit 45 Porträts und Abbildungen, sowie 2 Polar-Karten. Berlin (1927) Deutsche Buchgemeinschaft.

Das Buch enthält Berichte über Nord- und Südpolarfahrten, vor allem über die ersteren, schließlich noch kurz über die neuesten Polarflüge, sowie einen Anhang über die Bedeutung und Notwendigkeit der Polarforschung von L. Breitfuß. Die Berichte sind zum Teil Abschnitte aus den Originalwerken, zum Teil Auszüge aus diesen durch den Verfasser. So entsteht eine ganz übersichtliche Geschichte der Polarforschung, doch innerhalb des kleinen Umfanges von etwa 500 Seiten 8° inhaltlich weder vollständig, noch wissenschaftlich vertieft. Sie besteht aus einer Reihe von Skizzen mit verbindendem Text, doch diese sind gut gewählt, auch anschaulich und leicht geschrieben, so daß sie zusammen mit dem am Schluß angefügten Quellenverzeichnis eine erste Orientierung vermitteln können. Auch die Zeichnungen von W. Röcken, als Schwarzbilder mitgeteilt, sind meist brauchbar, am wenigsten die beiden Karten, da man auf diesen die Routen schwer auseinander halten kann.

v. Drygalski.

Louis H.: Albanien. Eine Landeskunde vornehmlich auf Grund eigener Reisen. Geograph. Abhandlungen, herausgeg. von A. Penck, II. Reihe, Heft 3. 146 S., 1 Kartensk. 1:2 Mill., 8 Taf. Stuttgart 1927 J. Engelhorns Nachf. M. 10.30.

Verf. hat mit dem Geologen Nowack als dessen Topograph im Auftrag der albanischen Regierung 1923 und 1924 fast ganz Albanien bereist. Nach den großartigen geologischen Arbeiten von Nopcsa, Nowack, Koßmat rückt nun auch die Geographie um ein großes Stück vorwärts, zumal kürzlich auch Rathjens über Albanien gesprochen hat. Die Vielgestaltigkeit des Landes kommt eindrucksvoll zum Ausdruck. Eigentlich durchwegs dinarisches Faltengebiet, tritt es doch meist mit Flachland ans Meer und ergießt trübe Flüsse in dieses. Die hohen Faltenzüge des Innern werden gequert von einer wichtigen Klimagrenze, die Buchenwald im N von Kahlheit im S scheidet, ferner von mehreren Querfurchen, die man den Kammern Griechenlands und den Owas Anatoliens gleichstellen möchte. Im O folgt die große Furche oder Beckenreihe mit dem schwarzen Drin, dem Ochrida-See und der größten Stadt Albaniens, Kortscha. Die Furche wird im O wieder von einem Gebirgswall begleitet, der die engen Landschaften Albaniens von den weiten Makedoniens scheidet. Geologisch erscheint Albanien als eine Senke, in der eine Deckschollenmasse — vorwiegend aus Serpentin — erhalten geblieben ist, welche in Griechenland und in Montenegro fehlt oder weiter nach O zurückweicht. Die Angaben über Klima und Pflanzenkleid sind besonders für die Siedlungskunde wichtig. Die Bevölkerung wird als vorwiegend dinarisch bezeichnet, dagegen deren Zugehörigkeit zum illyrischen Stamm wohl nicht mit Recht bezweifelt; sie sei im Gegensatz zu diesem ein reines Landvolk (sie ist Be-

wohner eines Rückzugs- und Festungsgebietes). Verf. meistert in fesselnder Sprache auch die Darstellung der albanischen Kultur in ihrer Vielgestaltigkeit; er sieht diese Kultur durch die neue Zeit gefährdet. Der zweite Teil der Arbeit bringt eine ausführliche Landschaftsbeschreibung. C. Lebling.

Koehne W.: Grundwasserkunde. 291 S., 100 Textabb., Stuttgart 1928 E. Schweizerbart. Mk. 18.—

Der steigende Wasserbedarf der Industrie und der großen Städte führte verschiedentlich zu gewaltigen Eingriffen in den Grundwasserhaushalt und in engstem Zusammenhang damit zu planmäßigen Beobachtungen. Für unser Wissen vom Grundwasser hat daher das Schrifttum mit den Ergebnissen planmäßiger Beobachtung größte Bedeutung, und es ist dankbar zu begrüßen, daß in Koehnes Grundwasserkunde nunmehr eine zusammenfassende Darstellung vorliegt, in der gerade die neueren Arbeiten, namentlich Meinzers The Occurrence of Ground Water in the United States besondere Berücksichtigung gefunden haben.

Koehnes Auffassung vom Grundwasser steht in Übereinstimmung mit der von Range, Zunker, Meinzer u. a., weicht aber ab von Anschauungen, wie sie z. B. Keilhack, Prinz und Steuer vertreten. Nach ersterer Ansicht füllt das unterirdische Wasser in einer oberen, gewöhnlich lufthaltigen Zone (Überwasserspiegelzone) die Hohlräume nur teilweise und wird dort als Haft- und Sickerwasser bezeichnet. In einer unteren Zone dagegen, der Sättigungszone oder Unterwasserspiegelzone, werden alle Hohlräume ganz vom unterirdischen Wasser eingenommen, das hier Grundwasser heißt. Manchmal findet sich über der Hauptsättigungszone unten noch eine durch eine lufthaltige Zone davon getrennte obere Sättigungszone, die oft nur zeitweise mit Wasser gefüllt sein kann. Die Oberfläche der Sättigungszone in durchlässigen Böden und Gesteinen ist der Grundwasserspiegel, über dem sich der Kapillarsaum erhebt als stets feuchte Zone, deren Mächtigkeit nur durch Feldversuche sicher bestimmt werden kann.

Das in der Sättigungszone auftretende Grundwasser läßt sich durch Brunnen nicht restlos herauspumpen: ein Teil davon bleibt beim Absenken des Grundwasserspiegels stets als Haftwasser in den Gesteinshohlräumen zurück. Die Wassermenge, die man dabei aus 100 Raumteilen gewinnen kann, wird nach Meinzer als spezifische Wasserlieferung bezeichnet, der im Boden bezw. im Gestein verbleibende Rest als spezifisches Haftwasser.

Wo der Grundwasserspiegel hoch genug liegt, gibt es keine Zwischenzone, und der Kapillarsaum greift dann in die Bodenwasserzone hinein; aus ihr vermögen die Pflanzenwurzeln ihren vollen Wasserbedarf zu decken, weil die abgesaugten Mengen vom Grundwasserspiegel her durch kapillare Steigkraft ersetzt werden können. Wegen dieser Fähigkeit der Pflanzen, sich aus dem Grundwasser zu versorgen, also gleich Brunnen zu wirken, nennt sie Meinzer Phreatophyten. Ihre kennzeichnendsten Eigenschaften zeigen sich im ausgesprochenen Trockenklima, wo eine ganze Reihe von Pflanzen nur phreatophytisch leben kann.

Den Ausdruck Grundwasserträger möchte K. vermieden wissen, weil er sowohl für den Grundwasserführer als auch für die wasserdichte Sohle gebraucht wird. Ob die scharfe Unterscheidung zwischen Boden und Gestein in Bezug auf das Grundwasser möglich ist, und ob dazu die kurze Begriffsbestimmung Koehnes für Boden ausreicht, erscheint mir fraglich. Dem Kondensationswasser wird nur geringe Bedeutung beigelegt. Im übrigen hält sich K. streng an den Titel seines Buches Grundwasserkunde, welche mit Recht nicht mit Hydrologie gleichbedeutend erachtet wird. Doch hätte ich gerne gesehen, wenn es im Rahmen des Buches möglich gewesen wäre, näher einzugehen auf die Grundwasserbeschaffenheit im Zusammenhang mit den Wegen des unterirdischen Wassers und auf die Beeinflussung des Grundwassers in der Bodenkultur.

Aus dem reichen Inhalt seien noch hervorgehoben die Kapitel über die Beziehungen zwischen dem Grundwasser und dem geologischen Aufbau, über die wichtigsten hydraulischen Formeln und Meßmethoden und über die Bedeutung des Grundwassers für die gesamte Volkswirtschaft und einzelne Zweige.

Da das gesamte weite Stoffgebiet auf knapp 300 Seiten zusammengefaßt, übersichtlich gegliedert, und der klare Text durch treffliche Bilder und graphische Darstellungen reich belebt ist und überall die eigenen, langjährigen Erfahrungen des Verfassers erkennen läßt, so ermöglicht das Buch den besten Einblick in den Stand unseres Wissens vom Grundwasser und dessen Bedeutung für die verschiedensten Gebiete, vor allem für die Bodenkultur, die Wasserversorgung und die Tiefbautechnik, aber auch für Geologie und Geographie. Überdies wird die Benutzung des Buches einem weiteren Interessentenkreis erleichtert durch einen Anhang, ein Grundwasserlexikon, worin für alle vorkommenden Fachausdrücke eine kurze Erklärung gegeben wird. F. Münichsdorfer.

Fels E.: Vermessung und Morphologie des Walchensee-Beckens. S.-A. a. d. Archiv für Hydrobiologie, Suppl.-Bd. VI, 1928, Heft 1, S. 7 bis 56. Mit 2 Tafeln und 4 Textfiguren.

Es ist bedauerlich, daß infolge äußerer Umstände die vorbildlichen Untersuchungen wissenschaftlicher Art anläßlich der Anlage des Walchensee-Kraftwerkes erst mit so großer Verspätung der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden konnten. Seit fast einem Lustrum ist die vorliegende Arbeit abgeschlossen; alle jüngere Literatur über dasselbe Gebiet hat daher nicht mehr verwertet werden können.

Das kann natürlich den Wert der tatsächlichen Feststellungen nicht beeinträchtigen. Dies gilt vor allem für die ersten vier Abschnitte der Arbeit, die die älteren Messungen am Walchensee, die Neuvermessung des Seebeckens, seine Beschreibung, sowie eine sorgfältige Morphometrie des Walchensees darstellen. Die Neuvermessung, seit langem als dringend notwendig empfunden, ist vom Verfasser in unübertrefflich sorgfältiger und genauer Weise erfolgt, und dabei dank seiner großen technischen Geschicklichkeit und Erfahrung in erstaunlich kurzer Zeit: die 2217 Lotungen, auf denen die beigegebene neue, schöne Tiefenkarte des Sees beruht, konnten in 61 Arbeitstagen durchgeführt werden! Die technischen Maßnahmen, die sich angesichts der ungewöhnlich großen Ausdehnung der Seefläche als notwendig erwiesen

und bei denen die Verwendung besonders gearteter, verankerter Bojen hervorzuheben ist, können als richtunggebend für alle künftigen derartigen Untersuchungen gelten.

Die gefundene Maximaltiefe bleibt mit 192 m etwas hinter dem s. Zt. von Geistbeck angegebenen Wert von 196 m zurück, der bemerkenswerter Weise durch die Lotarbeiten der Kaiserlichen Marine während des Krieges bestätigt wurde; die Polemik des Verfassers gegen diesen Wert erscheint nicht schlüssig, denn gerade das Schweb des tiefsten Seeteiles, des vom Verfasser so benannten Kirchel-Grundes, weist auch auf der neuen Karte zwischen den einzelnen Lotpunkten Zwischenräume von bis zu fast einem Viertel Quadratkilometer Ausdehnung auf. Aber die Frage der absolut größten Tiefe ist ja rein statistischer Art; das Wesentliche, ein genaues Bild von der Formgestaltung des Seegrundes zu erhalten, ist vielmehr in meisterlicher Weise gelungen.

Der letzte Abschnitt der Arbeit, der sich mit der Morphologie des Seebeckens befaßt, bietet viele Angriffsmöglichkeiten. Darüber ist ja auch bereits anderwärts in der Literatur mancherlei gesagt worden. Es ist schlechterdings unvorstellbar, wie ein im Sinne des Verfassers ursächlich mit der miozänen Gebirgsfaltung in Zusammenhang stehendes Becken sich durch Pliozän und Quartär fast unverändert erhalten haben soll, bei aller zugegebenen Ausgestaltung der Einzelformen durch Eis und Wasser. Es gibt sicher posthume Störungen; und wenn das nunmehr vorliegende Kartenbild eher den Eindruck erweckt, daß die mit der Umrahmung des Sees so merkwürdig wenig übereinstimmenden, gegen den Kirchel-Grund gerichteten Erhebungen und Einsenkungen des Seegrundes ihre Angleichung an das System tektonischer Diagonalstörungen sehr wohl nur der selektiven Glazialerosion an tektonisch bedingten Zerrüttungszonen verdanken könnten, so lehrt schon der Anblick der Profile, daß der gewaltige, übersteile Sprung vom Urfelder Berg zum Kirchel-Grund als fremdes Moment in den Formenschatz des Sees sich einschaltet — als ob der Kesselberg mit den angrenzenden nördlichsten Teilen des Gebirges längs longitudinaler Störungen jüngsten Alters sich emporgehoben und den alten Talauslaß abgeriegelt habe. Doch darüber kann erst die geologische Neuaufnahme der Nachbargebiete, einschließlich des südlichen Teiles der Benediktenwand, größere Klarheit verschaffen.

Wir verdanken dem Verfasser nunmehr im Rahmen der altbayerischen Alpen zwei Seenvermessungen von mustergültiger Genauigkeit. Vor 14 Jahren hat der Verfasser in dieser Zeitschrift auf all' die anderen unerfreulichen Lücken aufmerksam gemacht, die unsere Kenntnis auf diesem Gebiet noch aufzuweisen hat. Wie wäre es, wenn der Verfasser mit seinen reichen technischen und organisatorischen Erfahrungen die Erforschung der bayerischen Seen planmäßig ausbaute? Könnte nicht gerade auch hier Bayern für andere deutsche Landesteile ein nachahmenswertes Vorbild geben?! Fr. Leyden.

Schreiber H.: Moorkunde nach dem gegenwärtigen Stande des Wissens auf Grund 30jähriger Erfahrung. 192 S. 4°, 1 K., 2 Übersichten, 20 Taf., 20 Textbilder. Berlin 1927, P. Parey. Mk. 9.25.

Moorkunden gibt es bereits eine ganze Reihe, doch fehlt leider immer noch eine wirklich befriedigende, die den gegenwärtigen Stand der Moorforschung zusammenfaßt, was darin begründet ist, daß gerade die hervor-

ragendsten deutschen und schwedischen Moorforscher infolge ihrer starken Arbeitsüberlastung und auch infolge des immer rascheren Fortschrittes der Arbeiten und ihrer Methodik bisher nicht zu einer solchen zu bewegen waren, wogegen es denjenigen, die solche Darstellungen gewagt haben, vielleicht mit Ausnahme Sukatschows, dessen Moorkunde bisher nur russisch vorliegt und daher auch dem Verfasser der vorliegenden unzugänglich war, entweder an der nötigen Erfahrung oder der nötigen Kenntnis der Literatur oder an beidem fehlte. So ist es zu begrüßen, daß der erfahrenste Erforscher der österreichischen und böhmischen Moore sich zu einem solchen Versuch entschlossen hat. Er hat selbst die meisten Länder Mitteleuropas und Fennoskandiens bereist und betont in der Einleitung mit vollem Recht, daß solch' extensiv vergleichende Beobachtung zur Ergänzung der intensiven Spezialforschung unerläßlich ist. So hoch der Berichterstatter die Verdienste Schreibers um die Erforschung der ostalpinen und böhmischen Moore schätzt, kann er doch leider auch diesen Versuch als nicht voll gelungen bewerten, schon allein deswegen, weil die gesamte russische Moorliteratur so gut wie gar nicht ausgewertet worden ist.

Die ersten Kapitel behandeln die Begrenzung des Moorbegriffes, die Moor- und Torfarten, Sedimente, Moormineralien, Moorwasser, Moorgase, Moorausbrüche usw.

Bei Behandlung der Moorpflanzen kommen die Kryptogamen sehr stiefmütterlich weg. Die Algen und Pilze werden ganz übergangen und von Flechten und Lebermoosen werden nur je 3, zudem für Moore keineswegs besonders charakteristische Arten genannt. Die Laubmoose und Gefäßpflanzen sind etwas vollständiger, aber doch nicht einmal für Mitteleuropa einigermaßen erschöpfend zusammengestellt. Die Darstellung ihrer Verbreitung hätte durch Beigabe von Karten, wie sie für Moorpflanzen bereits in großer Zahl vorliegen, sehr gewonnen. Für die Pflanzengesellschaften, deren Kenntnis für das Verständnis der Moore unerläßlich ist, werden leider nur je 2 Beispiele aus der bayerischen und der skandinavischen Literatur angeführt und von Vegetationskarten nur die durchaus nicht vorbildlichen Holmsens.

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Moorböden werden ziemlich eingehend behandelt, doch kommen gerade für die Vegetation so wichtige wie Sauerstoffgehalt und Azidität zu kurz. Unter »Stätten der Moorbildung« wird eine geomorphologische Gliederung der Moore und von Posts genetisches System mitgeteilt, die regionale Verbreitung der Moortypen nur gestreift.

Das VI., in 10 Abschnitte gegliederte stratigraphische Kapitel nimmt über ein Drittel des Buches ein. Im ersten Abschnitt werden klimatologische Daten für je 11 Stationen in Fennoskandien und im Alpengebiet gegeben, die eigentlich moorklimatologischen Arbeiten aber leider übergangen. Im Abschnitt über Strandverschiebung und Klimawechsel in Skandinavien fehlen leider die meisten der seit 1910 erschienenen Arbeiten Munthes, von Posts, Thomassons usw. Die Darstellung der Normalprofile, die auf 5 Gruppen verteilt werden, ist zu schematisch. In den Abschnitten über den Streit um den Klimawechsel, Vergletscherung und Baumfolge hält Verfasser im Gegensatz zu Penck, Rudolph und Firbas an seiner früher auch vom Ref.

vertretenen, aber inzwischen aufgegebenen Ansicht fest, daß das Gschnitzstadium atlantisch und das Daunstadium subatlantisch seien. Daß sein Hauptargument, das Fehlen von Austrocknungshorizonten in alpinen und arktischen Mooren, anders zu deuten ist, werde ich anderwärts zeigen. Von Diluvialmooren werden nur solche aus Dänemark, Norddeutschland und den Ostalpen kurz besprochen, ähnlich auch die prähistorischen Moorfunde. Betreffs Ursachen und Dauer des Klimawechsels schließt sich Verfasser zur Hauptsache an Köppen an.

Die Methodik der Mooraufnahmen und der Torfuntersuchung wird in einem der Schlußkapitel recht eingehend behandelt. Die vorbildliche Instruktion der schwedischen Moorgeologen wird leider nur ganz kurz besprochen.

Dem Schlußkapitel über Moorkarten und Pläne ist ein Verzeichnis der dem Verfasser bekannten und der Entwurf einer neuen Moorkarte von Mitteleuropa beigegeben, welche die Häufigkeit der Moore überhaupt und der Moosmoore im besonderen schematisch wiedergibt.

An die Bibliographie und das Sachverzeichnis schließen sich noch zwei Übersichtstabellen über die Gliederung des Postglazials und Diluviums und 20 andern Publikationen entnommene Tafeln mit Vegetationsbildern und Profilen an. H. Gams.

Wagner Fr.: Die Römer in Bayern. 4. durchgesehene und erweiterte Aufl. 130 S., Groß 8°. 54 Abb. auf 20 Taf., 20 Textabb., 2 Karten. München 1928 (Knorr & Hirth) M. 5.50.

Im Mai 1924 erschienen, erlebte das Buch innerhalb weniger Wochen drei Auflagen. Seitdem war es vergriffen. Die vorliegende vierte Auflage, an Text und Abbildungen wesentlich bereichert, erreicht zwar an Umfang bei weitem noch nicht das freilich veraltete Werk F. Franciss »Bayern zur Römerzeit« (1905). Aber auf die Seitenzahl kommt es bei solchen Werken wahrhaftig nicht an. Knappe Zusammenfassung des Stoffes ist unter Umständen ein Vorzug. Es erleichtert vor allem den Absatz, wie die rasch erschöpften ersten Auflagen zeigen. Und selten hat ein Heimatbuch solche Verbreitung verdient. Wissenschaftliche Gründlichkeit, allgemeinverständliche, fesselnde Darstellung, vorzügliche drucktechische Ausstattung sind längst anerkannt. Mit reichstem Genuß vertieft man sich in den geschichtlichen Überblick wie in die einzelnen gehaltvollen Kapitel über Heer, Siedlungswesen, Verkehr, Kunst und Kunstgewerbe, Religion und Kultur. Besonders wertvoll sind die Anmerkungen (S. 116 ff.) durch ihre reichhaltigen und bis auf die jüngste Gegenwart ergänzten Literaturangaben. Zu bemerken wäre, daß die für die Römerforschung in Südbayern sehr wichtigen »Deutschen Gaue« auf ihrer Straßenkarte z. B. 1907, S. 24 die Süd-Nordstraße von Urusa ab Gauting noch auf dem linken Würmufer vermuten, während sie auf der Wagnerschen Karte (ohne angegebenen Grund) bei Gauting den Fluß überquert. Bratananium ist bisher gewöhnlich mit Grünwald identifiziert worden. Wagner vermutet (S. 62) Gauting, ohne aber in der Karte den lateinischen Namen überhaupt anzuwenden. — Schade daß das Buch die Rheinpfalz (sie gehört ja schließlich auch zu Bayern) nicht berücksichtigt. Abgesehen von der räumlichen Trennung war wohl der Umstand maßgebend, daß, würde man die Pfalz zur Römerzeit im nämlichen Maße behandeln, der Umfang des Buches sich verdoppeln müßte. — Wagners

Buch ist in seiner Art unübertrefflich, es gehört in jede Schul- und Gemeindebibliothek, in die Bücherei eines jeden, der seine Heimat kennen lernen will. Es unterrichtet den Fachgelehrten in gleicher Weise wie den einfachen Mann aus dem Volke. Wolfgang Krämer.

Ruge S.: Columbus. Ein Entdeckerschicksal. 196 S., 2 K., 3 Bildnisse. Darmstadt und Leipzig 1927 Ernst Hofmann & Co. M. 3.50.

Die Schrift erschien erstmals 1892 anläßlich der 400jährigen Feier der Entdeckung Amerikas. Sophus Ruge ist bekanntlich zu geringer Wertschätzung der Persönlichkeit des großen Entdeckers gelangt, die von anderer Seite als zu hart und nicht genügend begründet angesehen wird. Die eingehende Quellenkritik gestattet dem aufmerksamen Leser, sich bis zu einem gewissen Grade selbst ein Urteil zu bilden. In der vorliegenden, von dem Sohne des Verfassers, Walter Ruge, besorgten dritten Auflage ist der Text der zweiten Auflage nur geändert, wo neue Forschungen die frühere Fassung nicht aufrecht erhalten ließen. Das anhängende Verzeichnis der wichtigsten Schriften über Columbus ist auf den neuesten Stand gebracht. Distel.

Rüdiger H., Das Deutschtum an der mittleren Donau »Das Grenz- und Auslandsdeutschtum« Heft 4, 2. erg. Aufl. 31 S., 1 Kartensk., München 1927 Verlag Dr. Franz A. Pfeiffer. Mk. 1.—

Verfasser gibt einen kurzen Überblick über die geographischen Grundlagen und das historische Werden des Deutschtums im ehemaligen Ungarn und behandelt dann die heutige Lage der deutschen Minderheiten in Ungarn, Südslawien und Rumänien. Er schildert großenteils auf Grund eigener Anschauung neben ausgiebiger Literaturbenutzung. Deutlich tritt hervor, wie verschieden die Entwicklungsmöglichkeiten der Nachkriegsjahre in den drei Staaten waren, wie sehr die Zusammenfassung des Deutschtums in Rumpf-Ungarn zurückgeblieben ist im Vergleich mit der durch die neuen Methoden der neuen Staatsvölker belebten Arbeit in Südslawien und Rumänien. — Gegenüber dem knappen und klaren Text nicht völlig befriedigend ist die beigegebene Karte. A. Haushofer.

Burchard A.: Formenkundliche Untersuchungen in den nordwestlichen Ötztaler Alpen. Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskde. 25. Bd. Heft 2, 75 S., 8 Taf. Stuttgart 1927 J. Engelhorns Nachf. Mk. 8.20.

Die Arbeit stellt eine morphologische Monographie der eigentlichen Ötztaler Gneisgebirgsgruppe dar. Sie bietet zunächst eine Schilderung der Lage und des allgemeinen Charakters der Ötztaler Alpen und gliedert sich dann in die Betrachtung der alten Bauelemente des Ötztaler Gneisgebietes, der Baugeschichte des Stockes in vordiluvialer Zeit, der Weiterbildung dieser Formen im Diluvium und der jungen Züge im heutigen Formenbild. Massiger Aufbau, Gliederung durch die Reste bedeutender Hochflächenniveaus, unregelmäßiger, d. h. durch Stufen vielfach unterbrochener Tallängsschnitt sind die Charakteristika des ganzen Gebietes.

Zur Erklärung dieser morphologischen Eigenart zieht Burchard die erdgeschichtliche Entwicklung vor der Diluvialzeit heran, der Eiszeit wird lediglich eine überformende Tätigkeit zugeschrieben. In der vordiluvialen Gestaltung

erkennt der Verfasser in Anlehnung an Creutzburg zwei deutliche Abtragungsstadien: Firnfeld- und Hochtalsystem. Mit vorwiegender Seiten- und Tiefenerosion charakterisiert er die Tätigkeit einerseits der Glazial- dann der Interglazialzeit, wobei die Gehängeknicke des Tallängschnitts in präglazialer Zeit durch die diluvialen Gletscher nur noch verstärkt worden seien. Als erschöpfend für die Betrachtung des Formenschatzes der Ötztaler Alpen kann die ins einzelne gehende Arbeit nicht angesehen werden, auch wirken manche Ausführungen des Verfassers. z. B. über das Wesen der glazialen Eintiefung u. a. nicht überzeugend. Störend wird der Mangel jeglicher Karte empfunden.

E. Löffler.

Kende O.: Geographisches Wörterbuch. Allgemeine Erdkunde. 238 S., Kl. 8°, 81 Text-Abb. Leipzig und Berlin 1928 B. G. Teubner. Geb. M. 6.—

Die vorliegende 2. Auflage des recht brauchbaren Nachschlagebuches weist zahlreiche Verbesserungen und Erweiterungen auf. Die im Rahmen der »Kleinen Fachwörterbücher« des Verlags notwendige gedrängte Kürze, die zuweilen nur Andeutungen zuläßt, erfährt eine willkommene Ergänzung und Vertiefung durch sorgfältige Literaturhinweise. Das Werkchen wird auch durch das mittlerweile erschienene umfangreiche Lexikon der Geographie von Banse nicht ausgeschaltet, da es zahlreiche, dort nicht enthaltene Schlagworte bringt. Distel.

Harms H.: Afrika. Erdkunde in entwickelnder, anschaulicher Darstellung, III. Bd., 3 Tl. hgg. von E. Lücke unter Mitarbeit von K. d'Ester. 2. Aufl. 346 S., 222 Abb. Leipzig List und v. Bressensdorf 1928 M. 6.50.

Daß nach 1 1/2 Jahren bereits die 2., im Umfang vermehrte Auflage erscheinen konnte, spricht für die Güte und Gediegenheit dieses Buches. Die der 1. Auflage gezollte Anerkennung (vgl. Mitt. Geogr. Ges. München 1926, S. 103) kann in stärkerem Maß wiederholt werden. Neben textlichen Verbesserungen, die vor allem der physischen Geographie zugute kommen, ist die große Vermehrung der Skizzen und Bilder hervorzuheben, die in ihrer Gesamtheit einen ausgezeichneten Überblick geben. Ein den neuesten Stand berücksichtigendes ausführliches Literaturverzeichnis ist auch als Fortschritt zu werten. Für die Hand des unterrichtenden Lehrers kann dieses Buch über Afrika warm empfohlen werden. E. Fels.

Fischer-Geistbeck: Erdkunde für höhere Lehranstalten, Einheitsausgabe **Oberstufe II, Die wirtschaftlichen Verhältnisse der Erde.** Ausgewählte Staaten. Bearb. von Dr. R. Bitterling und Dr. Th. Otto. Mit 97 Abb. im Text und 17 Tafelbildern. München und Berlin 1928 R. Oldenbourg Mk. 2.80.

Das Büchlein gibt zunächst einen Überblick über die weltwirtschaftlich bedeutsamsten Erzeugnisse und Bodenschätze der Erde und zwar nach ihren Eigenschaften, ihrer Heimat, ihrer Verwendung und der Menge der gegenwärtigen Erzeugung. Außerdem werden in diesem allgemeinen Teil die Weltwege des Verkehrs geschildert. Im folgenden Teil werden die wirtschaftlichen und geopolitischen Grundzüge des Britischen Weltreiches, der U. S. A., Frankreichs und des Japanischen Reiches dargestellt. Ein Anhang bringt in nicht weniger als 50 Tabellen eine Fülle statistischen Materials. Mehrere Seiten

umfaßt das Literaturverzeichnis. Außer dem statistischen Anhang erläutern sehr zahlreiche Diagramme, Skizzen und Bilder den Text.

Der Inhalt des Büchleins bietet also recht viel. Er enthält auch durchaus gediegenes Material. Selbst die Tabellen sind dadurch, daß sie die Werte in Prozenten ausgedrückt darstellen, verhältnismäßig leicht zu überblicken und zu behalten. Und doch — wenn man das Ganze überschaut, kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, daß des Guten etwas zu viel getan ist. Es wird sehr stark ausgewählt werden müssen, gerade wenn man die immer mehr drohende Überbürdung unserer Schüler berücksichtigt. Gar manches von dem in dem Büchlein Gebotenen dürfte der Hochschule überlassen werden, und selbst hier wird erst der reifere Studierende der Erdkunde wirklich Nutzen davon haben. Ich denke besonders an die außerordentlich eingehende Literaturübersicht, mit der ein Mittelschüler kaum etwas wird anfangen können. Doch vermindert dies den Wert des Büchleins an sich nicht, es zwingt nur zu freierer Stellungnahme. Stadelmann.

Weighardt E.: Mathematische Geographie. Leitfaden für den Unterricht in der Mittelstufe der höheren Schulen. 7. verbesserte Auflage. 51 S. Bühl-Baden 1928 Konkordia A. G. M. 0.80.

Das Büchlein, das vor 25 Jahren zum ersten Male erschienen ist, hat seine lange Lebensdauer wohl vor allem, dem Umstande zu verdanken, daß es dem Verfasser gelungen ist, die Darstellung des nicht leichten Stoffes dem Auffassungsvermögen der Schüler der Mittelstufe anzupassen. Das gleiche gilt auch von den zahlreichen beigegebenen Zeichnungen. Daher kann die Schrift für den Unterricht nur empfohlen werden. F. Lex.

Verhandlungen und wissenschaftliche Abhandlungen des 22. Deutschen Geographentages zu Karlsruhe 1927, hgg. von E. Fels. 237 S., 1 Taf., 22 Abb. Breslau 1928 F. Hirt. M. 15.—.

Der Band erstattet Bericht über den Verlauf der Tagung, über die einzelnen Sitzungen, über die geographische Ausstellung und die Ausflüge und gibt weiterhin folgende in den Sitzungen gehaltene wissenschaftliche Vorträge ganz oder auszugsweise wieder: F. Spieß: Die geographischen Ergebnisse der »Meteor«-Expedition (8 Abb.); O. Schmieder: Die Entwicklung der Pampa als Kulturlandschaft; L. Waibel: Die Sierra Madre de Chiapas; W. Tuckermann: Der französische Siedlungsraum in Nordamerika; H. Mortensen: Die Landschaft Mittelchiles (1 Taf., 2 Abb); L. Mecking: Die Seehäfen Japans in vergleichender Betrachtung; H. Schmitthenner: Forschungsergebnisse einer Reise durch China 1925/26; N. Creutzburg: Die Landschaften der Insel Kreta (1 Abb.); P. Walther: Die amtlichen Kartenwerke Badens und die neueren Aufnahmemethoden (1 Abb.); Th. Rehbock: Abfluß, Bettbildung und Energiehaushalt der Wasserläufe; M. Walter; Der Schulgeograph als Heimatforscher; G. Knödler: Die Besiedlung des nordöstlichen Schwarzwaldes (10 Abb.); W. Pessler: Neue Ziele der deutschen Volkskunde und ihre Bedeutung für die deutsche Schule; S. Schwarz: Die Statistik im Erdkundeunterricht; F. Klute: Boden, Vegetation, Siedlung, Volk und Rasse Oberhessens in zeitlicher Entwicklung; F. Metz: Das Oberrheinland als Ein- und Auswanderungsgebiet. Distel.

Arktis, Vierteljahrsschrift der internationalen Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis mit dem Luftschiff, herausgegeben von F. Nansen, Justus Perthes, Gotha.

Die Arktis ist das Organ der »Aeroarctic«, das mit dem vorliegenden Doppelheft zu erscheinen beginnt. Dieses ist teils wissenschaftlichen, teils praktischen Inhalts und enthält 62 Seiten in Großoktav, sowie 11 Tafeln mit Karten, Bildern und Plänen. Die wissenschaftlichen Arbeiten fassen teils frühere zusammen, teils bringen sie Ergebnisse neuester Forschungen, z. B. der Russen in Novaya Zemlya. Die praktischen beleuchten die Möglichkeiten und Methoden der Forschungen auf Treibeis und mit dem Luftschiff. Sonst enthält das Heft noch Historisches und Organisatorisches über die »Aeroarctic«, deren zweite Versammlung im Juni dieses Jahres in Leningrad stattfinden soll. Das Heft bedeutet einen Fortschritt in den internationalen Polarbestrebungen der »Aeroarctic« und läßt hoffen, daß diese von Erörterungen und Problemen zu neuen Untersuchungen anregen und fortschreiten wird. v. Drygalski.

Sternkarte des Peter Apian. Ingolstadt 1536. Unikum, neu herausgegeben von Ludwig Rosenthal's Antiquariat München. M. 6.—.

In sauberem, künstlerischem Holzschnitt, die Namen in Lettern eingesetzt, sind auf einer Kreisfläche von 28,5 cm D. die 48 Bilder der Himmelsgestirne in hübschen Figuren dargestellt. Das Blatt, 50/40 cm groß, ist von dem Math. Petr. Apianus — 1527—1552 Professor an der Universität Ingolstadt — seinem Schüler, dem Sohne des damaligen Kanzlers D. Leonhardus Eck gewidmet; die Reproduktion ist gut gelungen. H. Lutz.

Anzeigen

Krebs N.: Die Ostalpen und das heutige Österreich. Eine Länderkunde. 2. erweiterte Aufl. der »Länderkunde der Österreichischen Alpen« 1. Bd. u. 2. Bd. 330 u. 496 S., 116 Text-Abb., 39 Taf. u. K. Stuttgart 1928 J. Engelhorns Nachf., geb. Mk. 48.—

Poeppig E.: Im Schatten der Cordillera. Reisen in Chile. Bearb. und eingeleitet von W. Drascher. XIV., 301 S., 17 Abb. auf Taf. 3 K., Stuttgart 1927, Strecker & Schröder.

Henle G.: Eine Fahrt nach Patagonien und dem Feuerland. 90 S., 49 Abb., 2 K. Würzburg 1928 Verlag der Universitätsdruckerei H. Stürtz. Mk. 3.—

Waibel L.: Vom Urwald zur Wüste. Natur- und Lebensbilder aus Westafrika. 2. Aufl. 206 S., 20 Naturaufn., 1 K. Breslau 1928 F. Hirt. M. 6.—

Schmidt M. G.: Geschichte des Welthandels. 5. Aufl. »Aus Natur und Geisteswelt« Nr. 1006. Leipzig 1928 B. G. Teubner. Mk. 3.—

Haushofer K.: Grenzen in ihrer geographischen und politischen Bedeutung. 351 S., 32 Skizzen. Berlin 1927 K. Vowinckel. M. 18.—

Haushofer A.: Paß-Staaten in den Alpen. 200 S., 6 Skizzen. Berlin 1928 K. Vowinckel. M. 10.—

Bausteine zur Geopolitik von K. Haushofer, E. Obst, H. Lautensach, O. Maull. 348 S., 20 Skizzen. Berlin-Grunewald 1928 K. Vowinckel. M. 7.50.

Schoener, A. Cl.: Altdrawidisches. Eine namenkundliche Untersuchung. 50 S. Erlangen 1927 Bezug dch. d. Verf., Partenkirchen, Wettersteinstr. 9. Mk. 3.—.

Kalischer E.: Das Wenschow-Relief im Unterricht nebst Erläuterungen der Berliner Typenreliefs. 99 S. Mit Anhang: **Neue Kartenreliefs** von **E. Fels.** S.-A. aus Geogr. Anz. 1926, S. 103—14. Berlin 1927 Bildwart-Verlags-Genossenschaft.

Praesent H.: Bibliographische Übersicht der deutschen Schulwandkarten. Veröff. v. Geogr. Seminar d. Techn. Hochschule Stuttgart. Reihe B, H. 5/6. Stuttgart 1928 Fleischhauer & Spohn. Mk. 3.50.

Münichsdorfer F.: Über Almbildung und einen interglazialen Alm in Südbayern. S.-A. a. d. Geogn. Jahresheft 1927 40. Jahrg., S. 59—84. München 1928 Piloty & Loehle.

Bavarica und Monacensia. Bücher und Bilder zur Geschichte Bayerns und seiner Landeshauptstadt. II. Tl. Bavarica, 1. Lieferung: A—G München 1928 J. Kösel & F. Pustet.

Geschlossen: 8. Juni.

phot. Niemeier 1927

Bild 1. Insel Hvar. Blick vom Hum (603 m) nach O. Vorn rechts die Ausläufer des zentralen Hochteils, dahinter die hochliegende Plateaufläche. Links, am Inselrand, isolierte Höhen der »Vorhügelzone« um Poljica. Im Hintergrund die Umrisse des Dalmatinischen Küstengebirges (Biokovo).

phot. Niemeier 1927

Bild 2. Insel Hvar. Typische Häuser im Dorf Brusje. Rechts Steinplatten-, links Ziegeldach.

Abb. 1. Die Fähre über den Jarkent-darya bei Meinet Örtäng.

Abb. 2. Der Hasir-tagh mit dem Hasir-köll
(angewehte Dünensande zu beiden Seiten des Berges).

Abb. 3. Der Tschok-tagh.

Mitteilungen

der

Geographischen Gesellschaft in München

Einundzwanzigster Band 1928

2. Heft

Ausgegeben im Dezember 1928

Herausgegeben im Auftrage des Vorstandes

von

Dr. L. Distel

Gedruckt mit Unterstützung der Notgemeinschaft
der Deutschen Wissenschaft

München 1928

Kommissionsverlag: J. Lindauer'sche Univers.-Buchhandlung
(Schöpping)

Druck der Graphischen Kunstanstalt A. Huber, München, Neuturmstr. 2a.

Die Wendelsteingruppe

Abriß der stratigraphischen, tektonischen und morphologischen Geschichte

(mit einer geolog. Karte 1 : 25000, 1 Profiltafel 1 : 25000,
1 tektonischen Karte 1 : 100000 und 9 Lehrwanderungen)

Von **Kurt Osswald**

Der nachstehende Begleittext zur Wendelsteinkarte will als eine vorläufige Mitteilung der Aufnahmeergebnisse betrachtet werden. Die aus Raumgründen notwendige Beschränkung auf diese Ergebnisse selbst verbietet ein Eingehen auf den Gang der Forschung, auf weniger wichtige Einzelheiten und vielfach auch auf ausführliche Belege. Ebenso mußten Erörterungen über die in manchem neuartigen Arbeits- und Darstellungsmethoden der in Vorbereitung befindlichen geologischen Monographie der Wendelsteingruppe vorbehalten bleiben. Die Bestimmung eines kleinen Teiles der umfangreichen mesozoischen Faunen und gewisse sedimentpetrographische Untersuchungen sind zur Zeit noch nicht abgeschlossen. Sie werden am Gesamtergebnis nichts Wesentliches mehr ändern. — Die hier streng durchgeführte historische Methode in der Textdarstellung einer Gebirgsgruppe bedarf wohl keiner besonderen Rechtfertigung. Der Vorteil einer einheitlichen Erfassung aller geologischen Ereignisse dieses Gebietes nach Zeit, Raum, Ursache und Dynamik wird ohne weiteres klar werden.

Unter denjenigen Personen, von denen Verfasser wissenschaftliche oder sonstwie tätige Beihilfe bei seiner sechseinhalbjährigen Arbeit erfahren hat, möchte er hier nur der Herren Prof. Dr. Broili in München und Dr. F. Steinbeis in Brannenburg dankend gedenken, ohne deren Anteilnahme an der Wendelstein-Aufnahme diese Arbeit vielleicht der Ungunst der Zeitverhältnisse erlegen wäre. Bei den Geländebegehungen wurde die von K. C. v. Loesch 1912—14 etwa zur Hälfte aufgenommene, 1920 dem Verfasser zur Verfügung gestellte geologische Karte der Wendelsteingruppe mitbenutzt, aber auf die vorliegende Karte nicht übernommen. Seine Ergebnisse bis 1914 hat Herr von Loesch niedergelegt in der Schrift »Vorläufige Mitteilungen über Aufnahme-Ergebnisse zwischen Inn und Leitzach«, Wien 1914.

Zur Einsparung von Raum sind im Text für die Bezeichnung der Formationen, Gesteine und tektonischen Einheiten dieselben Abkürzungen gebraucht wie auf der Karte; nur mit der Ausnahme, daß die Buchstaben N, O, S, W im Text ausschließlich für Himmelsrichtungen verwendet werden, während die auf der Karte mit diesen Buchstaben gegebenen Schichten im Text stets mit der Zusatzbezeichnung nach Gestein, Zone u. dgl. erscheinen (also Nf, Wk, Sm, Os...). — Bei den in Textform gegebenen Profilen befindet sich die jüngste Schicht stets oben, wie in der Natur. — Der Grunddruck der

Karte wurde mit einer Gitterung versehen, durch welche Planquadrate von 1 qkm Größe abgegrenzt werden. Nicht leicht auffindbare Örtlichkeiten sind im Text mit der Nummer ihres Planquadrates gekennzeichnet, dergestalt, daß von den vier Ziffern die beiden ersten die Nummer der wagrechten Quadratreihe anzeigen, die beiden letzten die Nummer der senkrechten, z. B. Mitteralm 8502 (wagrechte Reihe: 85, senkrechte: 02). — Die Aufnahmen erfolgten, mit Ausnahme einiger tektonisch weniger komplizierten Teile des Gebietes, im Maßstab 1 : 5000, an einigen Stellen 1 : 1000.

Zur Veranschaulichung der tektonischen Einheiten ist eine tektonische Übersichtskarte 1 : 100000 beigegeben, die bei der Besprechung der Zonen und Schuppen benützt werden möge. Das daneben gezeichnete Hauptprofil 1 : 100000 versucht die wahrscheinliche Situation nach der Tiefe hin anzudeuten, als schematisierte Zusammenfassung für den ganzen Raum zwischen Leitzach und Inn. Die Profilserien 1 : 25000 beziehen sich hingegen nur auf die obersten Teufen, soweit sie an der Tagesoberfläche erkennbar oder von dort aus rekonstruierbar sind.

In nachstehenden Arbeiten sind Einzelheiten geologischer Verhältnisse in der Wendelsteingruppe oder ihrer Nachbarschaft ausführlicher dargestellt, als es in diesem Abriß möglich war. * bedeutet: mit geol. Karte (meist 1 : 25000).

1. Boden,* Geologische Untersuchungen am Geigerstein und Fockenstein... Geogn. J. H. XXVIII. Jg., 1916.
2. —,* Geolog. Beobachtungen am Nordrand des Tegernseer Flyschs. Geogn. J. H. XXXIII. Jg., 1921.
3. —,* Der Flysch im Gebiete des Schliersees. Geogn. J. H. XXXV. Jg., 1923.
4. —, Über Konglomerate und Brekzien i. d. bayr. Alpen. Z. D. G. G. 1923.
5. —,* Das Flyschgebiet zw. Isar u. Loisach. Geogn. J. H. XXXVIII. Jg., 1925.
6. —, Die Geröllführung der miozänen u. oligozänen Molasseablagerungen... Mitt. der Geogr. Ges. München, 1925.
7. Broili,* Kampenwand und Hochplatte. N. Jahrbuch für Min. pp. Beilage-Bd. XXXVII, 1913.
8. Dacqué, Geolog. Aufnahme des Gebietes um den Schliersee und Spitzingsee. Mitt. der Geogr. Ges. München, 1912.
9. Eder,* D. Heuberggebiet u. s. Vorland. N. Jb. für Min. pp. B. Bd. LII, 1923.
10. Fraas,* Das Wendelsteingebiet, Geogn. J. H. III. Jg., 1891.
11. Gümbel,* Geogn. Beschreibung des bayr. Alpengebirges. 1861. Mit Karte 1 : 100000, Blatt Miesbach.
12. —,* Abriß d. geogn. Verhältnisse d. Tertiärschichten b. Miesbach u. des Alpengebiets zw. Tegernsee u. Wendelstein. 1875. Mit Karte 1 : 50000.
13. Hasemann,* Das Traiden-Brünnstein-Gebiet (z. Zt. noch Manuskript).
14. Klüpfel,* Zur geol. u. palaeogeogr. Gesch. v. Oberpfalz u. Regensburg, 1923.
15. Korschelt,* Die Haushamer Mulde östl. d. Leitzach. Geogn. J. H. II. Jg., 1890.
16. Lebling.* Geol. Ausgabe des Blattes Schliersee der Karte des Deutschen Reiches 1 : 100000. 1927.
17. Levy, Quartäre Formenentwicklung der Schlierseer Berge. 1922.
18. Nöth,* Der geol. Aufbau des Hochfelln-Hochkienberg-Gebiets. N. Jb. für Min. pp. Beil. Bd. LIII, B. 1926.
19. Osswald,* Das Risserkogel-Gebiet, Geogn. J. H. XXXVII. Jg., 1925.

20. Paul u. Ruoff, Pollenstatistische u. stratigraphische Mooruntersuchungen im südlichen Bayern, I. Ber. Bayr. Botan. Ges. Bd. XIX, 1927.
21. Schlosser, Geol. Notizen aus dem Inntale. N. Jb. f. Min. pp. 1895 I.
22. —, Zur Geologie des Unterinntales, Jb. K. K. R. A. 1909.
23. —, Die Zenomanfauna der bayr. Alpen. Centr. Bl. f. Min. pp. 1924.
24. —, D. Eozän u. Unteroligozän d. bayr. Alpen. Centr. Bl. für Min. pp. 1922.
25. —, Die Eozänfaunen der bayr. Alpen. Abh. Bayr. Ak. d. Wiss. XXX, 7, 1925.
26. Schröder, Die jurassischen Fleckenmergel der bayr. Alpen. N. Jb. f. Min. pp. Beil. B. LII. B. 1925.
27. Troll,* Der diluviale Inn- und Chiemseegletscher. Stuttgart 1924.
28. Weithofer, Die Oligozänablagerungen Oberbayerns. Geolog. Ges. Wien. Bd. X, 1918.

I. Ablagerungsräume und Untergrund

Was wir heute im Gebirge sehen, sind lediglich die Ruinen eines einst größeren Baues. Ein Teil der Gebirgsmasse ist durch Wasser und Eis abgetragen, ein anderer durch den dabei entstandenen Gesteinsschutt verhüllt worden. Der Hauptteil des Gebirges bleibt in der Tiefe verborgen (vgl. das tektonische Profil 1 : 100000). Was an der Oberfläche ansteht, ähnelt streckenweise einem wirren Trümmerhaufen, der im Verlauf der häufigen gebirgsbildenden Bewegungen durch Zusammenpressung, Verbiegung, Zerreißung und Verschiebung der Schichten zu Stande gebracht wurde. So stellen sich der notwendigen Rekonstruktion eines Werdens der Schichten, des Gebirges und der Oberfläche die größten Hindernisse entgegen. Diese sind Schuld daran, daß wir bei der Darstellung der stratigraphischen, tektonischen und morphologischen Geschichte des Gebietes konstruktive oder hypothetische Ergänzungen nicht ganz entbehren können, vor allem für die nördlichsten Gebirgsabschnitte.

Soviel wird indes aus den sichtbaren Resten des Gebirges sicher, daß sich das Material der heute dicht nebeneinander zu Tage tretenden Schichttrümmer und Schichtpakete ursprünglich in weit auseinanderliegenden Räumen gebildet hat. (Wieweit sie vor dem Zusammenschub voneinander getrennt waren, darüber haben wir vorläufig nur insoweit Anhaltspunkte, als wir in vielen Fällen Mindest-Entfernungen anzugeben vermögen). Sie wurden im Verlauf der Kreide- und Tertiärzeit durch horizontalen, von S wirkenden Druck von ihrem Untergrund abgescheert, in süd-nördlicher Richtung vorgeschoben, in sich verschuppt, verfaltet und zerbrochen. Gleichzeitig setzte eine intensive Abtragung der

sich zunehmend weiter auftürmenden und wieder zusammenbrechenden Einheiten und eine Schuttverhüllung hauptsächlich des jeweiligen Vorlandes der Gebirgsbildung ein, bis auch diese Schuttformationen zusammengeschoben und zum Teil überfahren wurden.

Um die ursprünglichen Raumverhältnisse wieder herzustellen, haben wir konstruktiv alle Verschiebungen, Falten, Verschuppungen und Fernschübe so weit nach S auseinander zu ziehen, bis die heute übereinander lagernden tektonischen Einheiten wieder geglättet neben einander zu liegen kommen, mit einem größeren oder geringeren Abstand, wie ihn die jeweilige Schichtausbildung vermuten läßt. Wir erhalten dabei innerhalb des Kartengebietes fünf tektonische Einheiten ersten Grades, Zonen, die — ostwestlich gestreckt und von ungleichem Alter — einen eigenen, mindestens zeitweise getrennten Ablagerungsbereich gehabt haben. Von S nach N sind dies: die kalkalpine (ostalpine) Hauptzone KZ, die Vorzone VZ[1]), die Flyschzone FZ, die helvetische Zone HZ, die Molassezone MZ. Von diesen Zonen ist mit Ausnahme der KZ heute das meiste tektonisch verdeckt und es ist nach Lage der Dinge wohl möglich, daß ursprünglich noch mehr solcher Einheiten vorhanden waren, aber in den mittleren bayerischen Alpen nicht mehr zu Tage treten. Die zwischen diesen Senkungszonen mindestens zeitweise gelegenen Schwellen können wir meist nur indirekt erfassen. Wir müssen hier davon absehen, für diese Schwellen gelegentlich benützte Namen wie »Vindelizischer Rücken«, »Rumunischer Rücken« anzuwenden und wollen uns auch für die Zonen nicht durch Namen festlegen, wie sie in den deckentheoretischen Synthesen als notwendige Zusammenfassung gebraucht werden. Lediglich der helvetische Bereich ist heute schon gesichert und eindeutig genug, um ihn in eine Spezialarbeit übernehmen zu können. Was südlich der HZ und nördlich der KZ liegt, ist ungefähr in den »unterostalpinen« und »penninischen« Bereich zu stellen. Die MZ gehört schon dem südlichen germanischen Bereich an. Die Haupt-

[1]) Diese Bezeichnung deckt sich nicht mit dem üblichen weder tektonisch noch stratigraphisch begründeten Begriff »Vorzone«, die außer der VZ noch die Schuppen I—III (bei einigen auch IV) unserer KZ umfassen würde. Ebenso wenig kann ich mich entschließen, innerhalb der KZ außer den Schuppen weitere Einheiten auszuscheiden wie »hoch- und tief-bajuwarisch und tirolisch«, »Kalk- und Voralpen«, »Allgäu-, Lechtal- und Inntal-Decke« u. dergl.

masse des Gebirges nördlich der Zentral- und Schieferalpen wird von den Schichten der KZ gebildet; mit ihnen werden wir uns daher am meisten zu beschäftigen haben.

Die kalkalpine Zone stellt den ursprünglichen Geosynklinalbereich dar, d. h. jenen Raum, der sich schon seit der unteren Trias vor den Kontinental- und Epikontinental-Räumen durch eine größere Labilität der Erdrinde auszeichnete. Diese Labilität hatte zur Folge zunächst ein großzügiges und langdauerndes säkulares Absinken, das seinerseits wieder etwas größere durchschnittliche Meerestiefen und größere durchschnittliche Sedimentmächtigkeiten bedingte. Auch ist der Charakter der Geosynklinal-Sedimente im ganzen ein anderer als der der Epikontinental-Sedimente. Was den ersteren Bereich aber am deutlichsten vor dem letzteren heraushebt, ist eine ziemlich strenge lineare Orientierung seiner Grenzen (Küsten und Faziesgrenzen), die den kontinentalen Räumen fehlt. Die Geosynklinale ist also ein in einer bestimmten Richtung, u. z. in unserem Fall ONO orientierter Trog im Gegensatz zu den nicht orientierten, wenig einheitlichen und meist nicht großzügig bewegten Senkungsbecken auf der Kontinentalplatte. Die säkulare, gerichtete Absenkung im labilen Geosynklinaltrog haben wir uns als eine Art negativer Gebirgsbewegung vorzustellen. Im selben Trog kommt es dann an einem gewissen Punkt seiner Weiterbildung zur positiven Gebirgsbewegung (Orogenese), d. h. zum tangentialen Zusammenschub. Dieser ist ebenfalls orientiert und zwar mit der Streichrichtung im großen ganzen parallel zu den ursprünglichen Troggrenzen, strichweise aber mit leichter, durch die Lage der großen Widerlager bedingten Abdrehung. Der Gebirgsdruck selbst wirkte demnach senkrecht zur Geosynklinale. Die primäre Gebirgsbildung fehlt dem kontinentalen Bereich vollständig, außer in den der ursprünglichen Geosynklinale vorgelagerten Zonen, die im Laufe des Mesozoikums und des Alttertiärs nacheinander ebenfalls zu Geosynklinalen wurden und damit die Fähigkeit zu weitausgreifenden tangentialen Bewegungen erhielten. Die nördlichste dieser Zonen, die MZ wird erst im Alttertiär von der Geosynklinalbewegung erfaßt, u. z. bis zu Donau. Vorher war sie reiner Kontinentalbereich. Ihre Überwältigung durch die Gebirgsbildung erfolgte erst m Jungtertiär und dann nur noch teilhaft. — Die nicht oder mehr nach oben statt nach unten bewegten Schwellen zwischen den Geosynklinalen werden als Geantiklinalen bezeichnet.

In den folgenden Kapiteln wird die nördlich der Zentralalpen von S nach N fortschreitende Geosynklinal- und Gebirgsbildung deutlich werden. Es ist nur noch anzufügen, daß wir bis jetzt weder von dem einen noch von dem anderen Phänomen die Ursache kennen. – Zunächst seien noch die einzelnen Zonen nach Art, Ausdehnuug und Einteilung kurz charakterisiert.

Die Kalkalpine Zone KZ ist innerhalb des Kartengebietes tektonisch in 6 Schuppen (S I–IV) zerlegt, diese sekundär wieder in Teilschuppen und Blöcke verschiedenen Alters (s. Profiltafel, tektonische Karte und tektonisches Hauptprofil 1 : 100000, ferner Fig. 1–3 auf S. 241). Nach S schließen sich außerhalb des Kartengebietes weitere Schuppen an (S VII: Guffert-Pendling-Schuppe usw.). Die noch sehr umstrittene Frage, ob sich die KZ über die Zentralalpen weg bis zu den Südalpen ausgedehnt hat oder ob beide Bereiche durch eine zentrale Schwelle getrennt waren – wobei wir dann zwei ursprüngliche Geosynklinalen anzunehmen hätten -- kann hier nicht berührt werden. Unter Einrechnung aller durch Abscheerung oder Abwitterung verschwundenen oder tektonisch verdeckten Schuppenteile läßt sich für die KZ vom ursprünglichen N-Rand der S VII bis zum ursprünglichen N-Rand der S I zur Zeit der Ablagerung (also Trias bis untere Kreide) eine Entfernung von mindestens 88 km errechnen, während heute beide Linien 14–18 km voneinander abliegen; nach N hin wird der Zusammenschub noch wesentlich stärker (vgl. S. 245 und die zugehörigen Fig. 1–3). Wie weit sich die Geosynklinale von der S VII nach S ausdehnte, läßt sich auch nicht annähernd abschätzen. Nördlich der S I sind noch mindestens 20 – 30 km (zeitweise sicher bedeutend mehr) bis zur N-Küste der KZ hinzuzurechnen, die offenbar schon beim mittelkretazischen Vorschub der Zone verloren gegangen sind. – Der Untergrund besteht, nach den wenigen Anhaltspunkten, die man dafür hat, aus Schichten der paläozoischen Grauwackenzone. Das Schichtmaterial der KZ ist triassisch, jurassisch und unterkretazisch. Während der Gebirgsbildungs-Periode lagerten sich darauf mittel- bis oberkretazische und alttertiäre Schichten ab, nach der Gebirgsbildung quartäre Sedimente.

Durch eine Schwelle (Geantiklinale) von unbekannter, wahrscheinlich nicht geringer Breite scheidet sich die KZ von der Vorzone VZ, von der uns nur noch die südlichen, küstennahen Partien in einer Gesamtbreite von 6–7 km über Tag zur Verfügung

stehen. Die S-Küste mag im Dogger weitere 3–5 km südlich gelegen haben, die nicht mehr erhaltene N-Küste zum mindesten 20–25 km weiter nördlich (wahrscheinlich bedeutend mehr). Die Breite der VZ hätte demnach ursprünglich mindestens 30–35 km betragen. Aus ihrem Untergrund haben wir z. T. kristalline Gesteine, z. T. paläozoische, die aber vor allem im N eine andere Ausbildungsart aufweisen, als bei der KZ. Das erhaltene Schichtmaterial reicht nur vom Rhät bis zum Neokom (vielleicht auch noch bis zur mittleren Kreide).

Noch unsicherer werden die Breitenverhältnisse und die Schicksale der Schwellen und Tröge weiter nach N bis zur HZ. Abgesehen von den Trümmergesteinen der ZZ haben wir nur aus der Flyschzone FZ Sedimente, u. z. lediglich ?mittel- bis oberkretazische. Zur Zeit ihrer Ablagerung wurden die KZ und VZ durch orogenetische Prozesse bis dicht an die FZ vorbewegt, wodurch eine stratigraphische Verschweißung der VZ und der FZ zu Stande kam. Es wird aber meist übersehen, daß vor der mittleren Kreide FZ und VZ wahrscheinlich weit getrennt waren, wenn wir auch mit der Möglichkeit rechnen müssen, daß ähnliche triassisch-jurassischen Sedimente wie in der VZ, vielleicht auch ein ähnlicher paläozoischer und kristalliner Untergrund, ursprünglich die Flyschsedimente unterteuft hat. Von einer Zugehörigkeit der FZ zum »ostalpinen« Bereich kann unter diesen Umständen keine Rede sein. Die FZ erreicht heute an der Oberfläche noch bis 6 km Breite (nach Ausglättung der Faltung: 8 bis 9 km); die S-Küste muß in der mittleren Kreide nahe, in der oberen Kreide erheblich weiter im S gelegen haben. Anzeichen einer N-Küste haben wir nicht. 30–40 km dürfte der FZ-Trog mindestens breit gewesen sein.

Die geringen, im Eozän aufgehäuften Trümmer der Flysch-Zwischenzone ZZ geben uns Kunde von dem der FZ nach N wohl ziemlich dicht benachbarten Bereich, dessen Ausdehnung im übrigen nicht mehr rekonstruierbar ist. Wahrscheinlich lag er am S-Rand einer Schwelle, in der im Frühtertiär schon ausgedehnte Flächen kristalliner Gesteine entblößt gewesen sein müssen.

Nördlich des genannten Rückens – dessen Ausdehnung ebenfalls unbekannt ist – schließt sich eine neue Zone an, die im Lauf des Juras zur Geosynklinale wird und deren Schicksale in der Schweiz gut zu überschauen sind. Die Rekonstruktion der Helvetischen Zone HZ wird daher vielfach auf die Verhältnisse

in der Schweiz zurückgreifen müssen, da in den mittleren bayerischen Alpen erst von der Unterkreide ab Sedimente zu Tage treten, u. z. Sedimente des Nordsaums der HZ in ganz geringer Breite. Die gesamte Breite dieser Geosynklinale beträgt im W etwa 70—80 km, zur Zeit der weitesten Ausbreitung vielleicht an 100 km.

Weder die N-Küste der HZ, noch der S-Rand und die südlicheren Partien der MZ sind erhalten. Sie müssen tief unter dem Alpenkörper tektonisch begraben liegen. Daß zwischen den beiden Zonen vielleicht ein beträchtlicher, zeitweise eine Schwelle bildender Zwischenraum gelegen hat, könnte durch die seltsamen, weder in der HZ noch im germanischen Raum bekannten dunklen Dolomite angedeutet sein, die in so großen Massen ins oberoligozäne Meer der MZ (und nach S in eine Senke der KZ) eingeschwemmt wurden. Aber es ist nicht sicher, ob diese als DZ zu bezeichnende Zone, die unmittelbar nirgends mehr erkennbar ist, nicht irgendwo weiter südlich eingereiht werden muß. An weiteren Untergrundgesteinen dieser Schwelle kennen wir Phyllite und kristallines Material, das sich ungefähr mit dem der Böhmischen Masse identifizieren läßt.

Aus der Molassezone MZ selbst stehen mehrere 1000 m mächtige Sedimente nur aus dem Oligozän und Miozän an, die ein Nordwärtswandern der Geosynklinale wie der Gebirgsbildung in dieser Zeit deutlich erkennen lassen. Nach S werden die Ablagerungen der älteren Meeresmolasse der Gesteinausbildung nach wohl mindestens 20 km unter den Alpenkörper reichen. Der N-rand der nur im S mäßig zusammengefalteten Zone liegt an der Donau. Ihren Untergrund dürfte z. T. das Kristallin und Paläozoikum der Böhmischen Masse bilden, z. T. Trias und Jura in germanischer Fazies mit schwacher kretazischer Bedeckung. Mit dieser Unterlage ist die nördliche MZ als einzige der besprochenen Zonen noch in autochthonem Kontakt.

Überblicken wir den zwischen dem heutigen N-Rand der KZ und dem heutigen S-Rand der MZ gelegenen schmalen voralpinen Raum, der zwischen Inn und Tegernsee 3—5 km Breite hat (nach W etwas mehr, nach O etwas weniger), so erkennen wir in ihm also Reste einer Anzahl ehemals selbständiger Zonen, die vor der Gebirgsbildung einen breiten, von Geosynklinalen und Geantiklinalen in ONO-Richtung durchzogenen Bereich einnahmen. Die nordsüdliche Ausdehnung dieses Gürtels betrug,

wenn man die Einzelbreiten der Senken und Schwellen zusammenrechnet, im äußersten Minimum 300 km. Die paläogeographische Rekonstruktion der Lage in der oberen Triaszeit macht eine Mindestbreite von 400 km wahrscheinlich (s. S. 199). Ohne allzu unvorsichtig zu sein, dürfen wir doch die obigen Mindestwerte nach Ausweis der allgemeinen Verhältnisse noch um 100 km erhöhen, um die wahrscheinliche ehemalige Breite des genannten Raumes zu erhalten. Dazu käme dann noch der miozäne Zusammenschub der zu Tage tretenden Molasse mit 5 km, und der kretazisch-tertiäre innerhalb der KZ, der zwischen N-Rand S VI und N-Rand S I 54—56 km beträgt, zwischen N-Rand S VII und N-Rand S I 70—74 km (auch dies sind Mindestwerte). — Der Ablagerungsraum, den unser heute 12 km breites Kartengebiet umfaßt, muß demnach in nordsüdlicher Richtung ehemals rund (500—) 600 km breit gewesen sein. Die Gebirgsbewegung der Kreide- und Tertiärzeit hat ihn auf ($^1/_{10}$—) $^1/_{50}$ zusammengeschoben.

II. Trias

Skythische Stufe der KZ

Die jungpaläozoische variskische Gebirgsbildung, die auch den Bereich der Alpen mitergriffen hatte, war zu Ende und mit dem zunehmenden Zusammenbruch der Gebirgsmassen vereinigte sich die Wirkung einer starken Denutation: Die Höhen erniedrigten sich rasch und die Niederungen begannen sich schon im Perm mit Sand und Kies aufzufüllen. Zu Beginn der Triaszeit muß der nordöstliche kalkalpine Raum ähnlich wie der südgermanische (und vermutlich auch der dazwischen liegende Gürtel) zu einer ziemlich flachen, aus Becken, Kuppen und Rücken zusammengesetzten Landschaft eingeebnet gewesen sein. Ihre unter semiaridem Klima immer mehr sich erhöhende Sandbedeckung wurde durch Wind und gelegentliche Wasserfluten umgelagert, die feineren Bestandteile der aufgearbeiteten älteren Gesteine: Ton und Glimmer, sammelten sich in den Senken an, wo unter Wasserbedeckung auch Kalkablagerungen zustande kamen. Eingriffe des weiter südlich zu vermutenden offenen Meeres scheinen zunächst nur lokal gewesen zu sein. Wenn auch grobe Konglomerate heute nur noch in den südlichen Partien der kalkalpinen Einheit zu Tage treten, so ist doch aus den ganzen Ablagerungsverhältnissen kaum zweifelhaft, daß diese zum Teil weit transportierten Gerölle von einem nördlich gelegenen Hochgebiet stammen, das aus ähnlichem

Gestein wie etwa die heutige Grauwackenzone gebildet war. Dies schließt nicht aus, daß die weiter südlich gelegenen, wohl mehr lokalen Erhebungen ebenfalls Brekzien in die sich darüber ablagernden klastischen Sedimente lieferten. Der allgemeine Anstieg muß aber nach Norden (nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, nach S) gerichtet gewesen sein, und als in der mittleren skythischen Zeit verbreitete Krustenbewegungen (Senkungen) bis hinüber zum germanischen Bereich eintraten, drang das Meer in die südlichen Niederungen unserer kalkalpinen Zone ein (aber noch nicht in die nördlichen Bereiche). Deutlich kämpft dabei das vordringende Geosynklinalmeer mit der Wüste. Mannigfaltige Kalk-, Dolomit-, Gips- und besonders Salzablagerungen zwischen und über den Sandschichten sind Zeugen davon. Erst gegen Ende der skythischen Zeit wurden auch die nördlichen Streifen der ostalpinen Zone und damit unser Kartengebiet (soweit es dieser Zone angehört) von der sich immer mehr vertiefenden und verbreiternden Geosynklinale in Besitz genommen. Die starke Verschiedenheit der Gesteine und die verbreiteten Gipsbildungen sprechen hier für eine noch immer sehr wechselnde Gestaltung des Meeresbodens, wenigstens im N. Die Sandeinschwemmungen dagegen hörten auf: im nordostalpinen Raum bestanden keine nennenswerten Aufragungen über die Wasseroberfläche mehr.

Die Gesteine dieser Stufe[1]) Buntsandstein (Bs), Werfener Schichten (Bm), und Reichenhaller Schichten (= Myophorienschichten, My) stehen in der Wendelsteingruppe über Tag nicht mehr an und sind unter Tag nur in den südlichen Partien des Kartengebietes zu vermuten. Von da ab nach N gaben die weichen Mergel und Gipsdolomite der My Veranlassung zur Abscheerung des darüber liegenden Schichtpaketes, sodaß hier für weite Erstreckung erst der Mk die Basis der kalkalpinen Schubmasse und ihrer Einzelschuppen bildet. Ähnlich mögen nachgiebige Horizonte im unteren Bs oder in permischen Schichten die Abspaltung der südlichen, noch Bs, Bm und My enthaltenden Partien der ostalpinen Masse begünstigt haben.

Anisische Stufe der KZ

Nach der Überflutung der KZ durch das Geosynklinalmeer folgte eine Zeit großer Bodenruhe, von der die weithin gleich-

[1]) Für diese und alle folgenden Schichtglieder vgl. auch die im Einzelnen freilich vielfach veralteten Angaben bei Gümbel (Lit. 11).

mäßigen Ablagerungen der anisischen Stufe zeugen. Die Sedimente sind kalkig mit wenig wechselnden Ton-Einschwemmungen von einer vermutlich erheblich weit im N gelegenen Küste. Sehr tief scheint das Meer nicht gewesen zu sein, doch fehlen alle Spuren von Wellenwirkungen und Strömungen, sowie unter der Tierwelt typische Bewohner flachen Wassers. Der Meeresboden muß sich im Lauf dieser Zeit gleichförmig und der Anhäufung des Sedimentmaterials entsprechend weiter abgesenkt haben und zwar im S stärker als im N, da nach S die Sedimente immer mächtiger werden. Ganz im S und SO der heute erhaltenen KZ geht die Kalkfazies in eine Dolomitfazies über. Die ursprüngliche Grenze beider Ausbildungsarten scheint ONO-Richtung gehabt zu haben. Diese Richtung, die später neben der reinen ostwestlichen immer wieder auftritt, macht sich hier zum ersten Mal bemerkbar. Sie scheint eine alte variskische Tendenz fortzusetzen, die innerhalb des alpinen Gebirgssystems in der Schweiz, in Vorarlberg und in den Westkarpathen zum Ausdruck kommt. – Der Fossilbestand erlaubt eine Gleichsetzung mit dem unteren, wohl auch noch mit Teilen des mittleren germanischen Muschelkalks. Der Alpine Muschelkalk (M) entspricht also nicht dem ganzen außeralpinen.

In der Wendelsteingruppe[1]) tritt der M über Tag nur in der S IV auf, deren flach »S«-förmig gebogenen Außenrand er umsäumt. Er besteht aus dunkelbraungrauen, hellgrau oder blaugrau anwitternden Kalken mit einem Netzwerk von weißen Kalkspatadern und häufigen schwarzen, bituminösen Belägen. Der Tongehalt ist nicht erheblich, Mergeleinlagerungen treten nur spärlich auf. Der Kieselsäuregehalt, durch Ausscheidung kleiner Kieselknollen dokumentiert, nimmt nach oben zu. Wir unterscheiden drei Unterstufen (stratigraphische Zonen): 1. Unterer alpiner M (= M_1): Zone des *Dadocrinus gracilis*, fossilarme, mittel- bis dünnbankige wulstige Kalke (auch Wurstelkalke), nur an wenigen Stellen nachweisbar. 2. Mittlerer alpiner M (= M_2): Zone des *Ceratites binodosus*, dickbankige bis kompakte, meist dunkle, tonarme Kalke von bis 120 m Mächtigkeit, fast überall in dem M-Streifen vorkommend. Mitunter, z. B. am Wildalpjoch, wird er etwas dolomitisch. Der spärliche Fossilgehalt besteht in der Hauptsache aus Brachiopoden. 3. Oberer alpiner M (= M_3): Zone des *Ceratites*

[1]) Nachbargebiete: Lit. 8; 9; 19. Vgl. ferner Fraas (Lit. 10, St. 19–24), dessen Gliederung des M sich mit der unsrigen nicht ganz deckt.

trinodosus, dünnbankige, tonige, dunkle, hell anwitternde Kalke, oft Wurstelkalke, von mindestens 12–15 m Mächtigkeit. Der ziemlich reiche Fossilbestand setzt sich in erster Linie aus Brachiopoden zusammen: *Spiriferina (Mentzelia) Mentzeli* Dunk., *Spirigera, Terebratula, Waldheimia*. Weniger häufiger sind Crinoideen *(Encrinus liliiformis* Schloth., *Dadocrinus)*, Lamellibranchier *(Lima, Pecten, Ostrea)* und Cephalopoden *(Ptychites, Dinarites, Balatonites)*. Gastropoden treten noch mehr zurück (*Loxonema*). Bessere, freilich meist stark ausgebeutete Fossilfundpunkte sind: Westhang Haidwand 8601, Elbachalm 8500, Wendelsteinhaus 8400/01, Soingrat 8501, Jackelberg 8403.

Der M ist zäh und fest, dadurch und durch seine ursprüngliche Mächtigkeit von mindestens 160, vielleicht 200 m war er besonders geeignet, beim mittelkretazischen Vorschub den Schuppen der KZ von der S IV ab nach N als Basis zu dienen. Die heute an der Oberfläche erhaltenen nördlichsten Partien der S III, S II, und S I zeigen jetzt über Tag freilich nur noch eine Wk- oder Raiblerbasis. Morphologisch macht sich der M (besonders der M_2) durch fast ebenso starke Felsbildung bemerkbar, wie der Wk.

Ladinische Stufe der KZ

In den Südalpen zeigen vulkanische Eruptionen und reichhaltiger horizontaler wie vertikaler Wechsel in der Sedimentation eine Störungsperiode in der Erdrinde an, die sich auch in den nordöstlichen Kalkalpen erkennen läßt. Vulkanische Ereignisse fehlen hier zwar, aber beträchtliche Bodenbewegungen – im allgemeinen wohl eine Hebung des N-Randes der Geosynklinale – werden durch die wesentlich veränderte Art von Material und Form der Ablagerungen angezeigt. Die wohl noch immer weit entfernte Nordküste lieferte in ein mäßig tiefes Meer reichlich toniges, auch sandiges Material (Partnachschichten P); zwischen und über diesen Absätzen bildeten sich in klarem Wasser von geringer Tiefe ausgedehnte riffartige Plateaus von reinem organogenem Kalk: Wettersteinkalk Wk, der sich aus den kalkigen Teilen riffbildender und -bewohnender Tiere und Pflanzen und deren Trümmern aufbaut. Nach S steigert sich die Mächtigkeit dieser »katharischen« Kalke bis über 1000 m, während Ton- und Sandeinschwemmungen von N nicht mehr oder nur ganz lokal bis hierher vordringen. Noch weiter südlich und südöstlich schließt

sich wieder eine Dolomitfazies an. Nach N hin werden die Ablagerungsverhältnisse in der KZ sehr wechselnd: während in der S VII (Pendlingschuppe, südlich der Reichsgrenze) der Wk noch mindestens 700 m Mächtigkeit aufweist, fehlt er in der S VI und V, jedenfalls in den zutage tretenden Partien, völlig und ist durch mächtige Partnachmergel und -Kalke vertreten (s. die Verhältnisse im Tegernseer Becken). Es muß hier zwischen den nördlich und südlich sich aufbauenden Plateauriffen eine breite Rinne von augenscheinlich ostnordöstlicher Richtung gelegen haben, die infolge Tiefenlage, Strömungen und dgl. tonig getrübtes Wasser führte und riffbildenden Organismen geringer Wassertiefen keine Existenzbedingungen bot. Vielleicht darf diese in der rhätischen Stufe in geringerem Umfang sich wiederholende Erscheinung als ein Analogon zu den Hallstädter Kalken im O aufgefaßt werden. In der S IV liegt der katharische Wk in 150—200 m Mächtigkeit auf 40 m Mergeln, tonigen Kalken und Sandsteinen der P. Weiter nördlich mag in der S III, S II und S I die Dicke der Wk-Platte allmählich abgenommen haben (in S III kann man an ihm nur selten noch eine Mächtigkeit von über 60 m feststellen; sie ist hier allerdings deutlich tektonisch reduziert. In S II sind nur bei Birkenstein über Tag anstehende Wk-Reste erhalten; ihre Mächtigkeit läßt sich nicht messen). Es ist zu vermuten, daß von der S IV nach N hin wegen der zunehmenden Küstennähe die Sand- und Tonablagerungen immer mehr überwogen. Da die reinen Kalke ihrer Organismen wegen sich nur in geringer Meerestiefe gebildet haben können, ihre Mächtigkeit diese Tiefe aber bedeutend überschreitet, so muß sich der Raum der KZ während der ladinischen Zeit mit oder nach der Hebung der nördlichen Küstenpartien stetig (u. z. im S rascher als im N) abgesenkt und so die Geosynklinalbewegung fortgesetzt haben. Zeitlich ist diese Stufe dem germanischen (mittleren und) oberen Muschelkalk, vielleicht auch noch der Lettenkohle gleichzusetzen.

Die Partnachschichten (vgl. auch Lit. 10, S. 24) stehen über Tag nur noch in der S IV zwischen dem M und dem Wk an. Meist läßt sich folgendes ca. 40 m mächtige Profil erkennen:

12 — 17 m schwärzliche Mergel, durchsetzt mit wenig schwärzlichem (bunt verwitterndem) Kalk oder hellgrauem Mergelkalk.
1,0 — 3,35 m harte dunkelbraungraue Kalkbank mit Kieselknollen.
15 — 11 m blauschwarze, braunverwitternde Mergel mit Bänken und Linsen von dunklem oder hellgrauem Kalk und Mergelkalk.
8 — 15 m hellgrauer dünnbankiger Mergelkalk und dunkle Mergel.

Die Kalke sind durchweg recht unrein, oft M-ähnlich; Mergel herrschen vor. Gelegentlich trifft man (Wendelsteinhaus, NW-Hang Hochsalwand 8602) feine graue, Quarz und Glimmer enthaltende Sandsteine mit Pflanzenhäcksel an: augenfällige Einschwemmungen von einem nördlich gelegenen Festland. Die Fauna ist noch mehr als die des M eine Brachiopodenfauna (*Koninckina, Spiriferina, Retzia, Rhynchonella)*, Cephalopoden sind ziemlich selten (*Trachyceras aon* Mue. u. a. m.), an Lamellibranchiern finden sich nur Daonellen (hauptsächlich *D. Richthofeni* Mojs.); Crinoideen und Gastropoden fehlen. Auffallend ist, daß von den drei Zonen der ladinischen Stufe sich nur die beiden oberen (Zone der *Daonella Lommeli* und Zone des *Trachyceras aon*) in den P der S IV faunistisch belegen lassen und daß diese anscheinend gemischt sind. Die Zone des *Protrachyceras Reitzi* prägt sich faunistisch nicht aus. Gute Fundpunkte liegen: Im Bachriß am O-Fuß des Breitensteins (8600), Hochsalwand-N 8602, Wendelstein-Haus, Soingrat 8501, Jackelberg 8403. Das weiche Gestein hat an vielen Stellen zur Bildung tiefer, quellenreicher Einschnitte zwischen den felsigen Schichten des M und des Wk Anlaß gegeben.

Der kompakte und starre Wettersteinkalk (vgl. auch Lit. 9, S. 8–12) bildet das tektonische und morphologische Gerüst der Wendelsteingruppe. Er setzt fast alle Gipfel über 1500 m zusammen. Außer in der S IV und der S III tritt er noch in der Fazies einer tektonischen Brekzie in der S II bei Birkenstein zu Tage. Der Kalk ist, von gelegentlicher Druckbankung abgesehen, ungebankt, meist sehr rein, gelblich oder rosaweiß, nur in den unteren Lagen bräunlichgrau oder braun infolge toniger Verunreinigungen. Hin und wieder treten hellgelbe, tonige und dolomitische Putzen und Lagen auf, lokal auch Oolithe (Falkenberg 8510). Weißlicher, zuckerkörniger Dolomit (Wd, fossilleer) ist an der Basis des Wk in S IV nur an der Rachelwand 8609 und weiterhin östlich des Inns, in der S III überall in den südlicheren Partien zur Ausbildung gelangt; seine Mächtigkeit beträgt höchstens 20 m. Er dürfte einer ähnlichen Diagenese seine Entstehung verdanken, wie die Dolomite in den tieferen Teilen rezenter Korallenriffe. Während der Wk der S III infolge leichter, tektonisch bewirkter Umkristallisation fast fossilleer ist, zeigt der Wk der S IV besonders am Wendelstein (Aufstieg zum Gipfel; diluvialer Schutt an der Reindleralm 8501) massenhaft Reste meist riffbilden-

der Organismen. Ihrer Häufigkeit nach sind dies: korallenartig ästige Hydrokorallinen verschiedener, noch unbeschriebener Arten (mindestens 1/3 aller Fossilien[1])) Hexakorallen (meist *Thecosmilia*, auch *Montlivaltia*), Bryozoen, Kalkschwämme (meist Sphinctozoen, einige *Colospongiae*), Tubularien (*Sphaeractinia* u. a. m.), Gastropoden (*Coelostylina semigradata* Kittl. u. a. m.), undefinierbare Brachiopoden. Selten sind Cephalopoden (*Arcestes*) und Seeigel. Crinoideen und Lamellibranchier scheinen zu fehlen. Sichere Kalkalgen (*Diplopora*), die anderwärts einen so großen Anteil am Aufbau des Wk haben, findet man recht selten. Die überall auffallenden blättrig zwiebelschaligen »Großoolithe« scheinen diagenetische Kalkumlagerungen innerhalb der Riffe zu sein. — Eine besondere Fazies tritt im Inntal auf, sie ist fossilreich aufgeschlossen an der Maggeswand (Steinbruch bei Hafnach 8511). Der Wk enthält hier reichlich dunkelblauen und schwärzlichen Ton (infolge tektonischer Entmischung meist in Putzen angereichert) und neben Magnesiumoxyd viel Eisen (rötliche Partien, Pyritausscheidungen). Man trifft diese Fazies auch an der Rachelwand an; im Förchenbachtal leitet sie nach W hin allmählich in die normale Ausbildung des Wk über. Sie stellt einen beginnenden Übergang zur südlichen Mergelfazies der ladinischen Stufe (S VI), dar: die immerhin noch spärlichen Toneinschwemmungen genügten schon, um das Fortkommen der Klarwasser liebenden Riffbildner fast ganz zu verhindern. Die Fauna enthält vorwiegend Gastropoden (*Coelostylina* und andere Pyramidelliden, *Neritaria*), dann Lamellibranchier (*Megalodon*, wenige *Pecten*) und Cephalopoden (*Arcestes*), spärliche Crinoideen und Bryozoen, und nur ganz vereinzelt unsichere Hydrozoën und Korallen. Brachiopoden fehlen.

Karnische Stufe der KZ

Dem großen erdgeschichtlichen Zyklus zwischen der variskischen und der alpinen Gebirgsbildung sind kleinere Zyklen zweiten und dritten Grades eingefügt. In den mittleren bayerischen Alpen tritt die durch zwei solcher Zyklen ausgedrückte Zweiteilung der Trias besonders klar in Erscheinung. Beide Abschnitte trennt eine unruhige Übergangsperiode, deren Schwerpunkt in den Südalpen in der ladinischen Zeit zu liegen scheint, in den

[1]) Bei der starken Durchkristallisierung dieser Fossilien ist die Entscheidung oft schwer, ob ein Teil von ihnen nicht vielleicht doch zu den Kalkalgen oder Kalkschwämmen zu stellen ist.

NO-Alpen in der karnischen Zeit, wenn auch, wie wir gesehen haben, schon ladinisch vorbereitet. In beiden Abteilungen der Trias durchlief der Cyklus ungefähr dieselben Stadien, dem entsprechend stimmen in unserer KZ die Gesteinsfolgen – unbeschadet der ungleichen Mächtigkeiten – recht gut miteinander überein, wie nachstehendes Sedimentprofil zeigt:

	älterer Abschnitt	jüngerer Abschnitt
6. Massige katharische und Riffkalke, faziell Sediment 5 vortretend	Wk	Tk
6a. An der Basis von 6 vielfach zuckerkörniger Dolomit	Wd	Td
5. Dunkle Mergel mit unreinen Kalklagen	Pm + k	Km + k
4. Dunkle, z. T. gebankte Kalke, vielfach durch Dolomit ersetzt	Mk	Ek + d
3. Dolomit	Myd	Hd
2. Mergel, Kalke, Dolomite und Gipsdolomite rasch wechselnd, Salzablagerungen z. T.	Mym + k + r	Rm + k + r + d
1. Sandsteine und helle Mergel	Bs + m	Rs + m

Wir haben hier also, wie später an der Rhät-Lias-Grenze, eine kritische Epoche in der Weiterbildung des Geosynklinalraumes vor uns. Die Rindenbewegungen blieben, soweit zu erkennen ist, rein vertikal. Im ostalpinen Bereich trat zunächst eine bedeutende ruckartige Hebung des Meeresbodens ein, die gleichzeitig die Nordküste der KZ erheblich nach S verschob. Die eben entstandenen ladinischen Sedimente wurden bis nahe an, im N vielleicht sogar etwas über den Meeresspiegel heraufgehoben und die Sedimentierung der katharischen Kalke abgeschnitten. Diese Bewegungen setzten die kristallinen Gesteine des nördlichen Festlandes einer starken Abtragung aus, ihre Trümmer wurden in großen Mengen als feiner Quarz-, Feldspat- und Glimmersand und Ton in den flachen Lagunensaum des nordostalpinen karnischen Meeres verflößt. Die Verfrachtung von terrigenem Material nahm nach S, zu den tieferen und küstenferneren Meeresteilen hin, immer mehr ab. Die eigentliche Festlandküste muß noch immer mindestens 20–30 km weiter nördlich gelegen haben und verlief deutlich in ONO-Richtung. Ihre Rekonstruktion auf der heutigen Landoberfläche kommt nahe an den ungefähren Südoststrand des germanischen Keuperbeckens zu liegen. Paläogeographische Erwägungen erfordern aber für das schuttliefernde Hinterland der alpinen karnischen Nordküste eine Tiefe von

wenigstens 100 km, für das der germanischen Südküste dieser Zeit von etwa 200 km. Die beiden zwischen der Geosynklinale und dem germanischen Becken gelegenen, nach N und S Schutt liefernden Hochgebiete haben aber völlig voneinander verschiedene tektonische Schicksale, weshalb sie nicht identisch sein und wohl kaum weniger als 100 km auseinander gelegen haben können — wobei die unbekannten Verhältnisse innerhalb der zwischenliegenden Becken und Rücken (VZ, FZ, ZZ, HZ) noch nicht in Rechnung gesetzt sind. Folglich sind die karnischen Ablagerungen der KZ in der kretazisch-tertiären Gebirgsbewegung um mindestens 400 km an den ortsfesten germanischen Bereich herangeschoben worden. — Das Wendelsteingebiet lag zu Beginn der karnischen Zeit noch im Bereich der Lagunen, die paläogeographischen Verhältnisse waren ähnliche, wie die an der Grenze von der mittleren zur oberen skythischen Zone. Zeitweise und strichweise waren für einen dichten Bestand von Sumpfpflanzen (Schachtelhalmen und Farnen) die Existenzbedingungen gegeben. Ihre Wurzelstöcke und feinen Zweigwurzeln finden sich nicht selten noch aufrecht in den Sandsteinen, die Pflanzen selbst entweder vom Wellenschlag zerkleinert als Häcksel oder in großen, wenig beschädigten und sicher nicht weit verfrachteten Stücken auf den Schichtflächen oft in großer Menge. Weiter nach N hin ist es vermutlich zu Kohlenbildungen gekommen. Das Tierleben scheint äußerst dürftig gewesen zu sein.

Ebenso ruckartig wie die Hebung trat dann mit Beginn der oberkarnischen Zeit wieder eine Senkung ein, wobei der Meeresboden wahrscheinlich eine ungleichmäßige Tiefe bekam und streckenweise ein Stagnieren des vielleicht im ganzen wenig bewegten, strömungsarmen Wassers ermöglicht war. Hierdurch ließe sich die lokale Konzentration der im Meereswasser gelösten Salze und die durch noch unbekannte Ursachen bewirkte Ausfällung von Gips erklären. Steinsalz ist dabei nur in Spuren abgeschieden worden. Für eine Abschnürung und Eindampfung einzelner Becken sind keinerlei Anzeichen vorhanden: das Calciumsulfat muß im offenen Meer in primär erheblich wechselnder Menge zur Ausfällung gelangt sein. Streckenweise fehlt es ganz. Warum es fast immer an Dolomit, selten an Kalk-, nie an Ton-Absätze gebunden erscheint, ist ebenso eine noch ungelöste und näherer Untersuchung harrende Frage. In der Hauptsache aber sind die Sedimente der karnischen Stufe wie die der norischen karbonatisch

und bestehen aus Dolomiten und meist unreinen tonreichen Kalken. Je nach den Verhältnissen des Untergrundes, des Meerwassers und wohl auch der Küste lagerten sich in einigen Räumen von beschränkter Ausdehnung dunkle, mehr oder weniger kalkige Tone ab, die stets mit Kalken, nie mit Dolomiten verknüpft sind. Die genannten Sedimente lösten sich gegenseitig horizontal und vertikal mit vielen Übergängen ab. Im großen ganzen bemerken wir im N (S I und S II) eine besonders starke Fällung von Gips neben Dolomit und Kalk, nach S schließt sich ein breiter Streifen fast nur dolomitischer Absätze an (S III und Teile von S IV), dann mit wechselnd ein- und ausspringender Grenze ein Streifen oder Becken mit reichlichen Kalk-, Ton und Gipsabsätzen (S IV im W und SO; S V und VI im NW), immer untermischt mit Dolomit, der nach oben ohne Grenze in den Dolomit der norischen Stufe übergeht. Mehr nach S hin (S VI z. T.) nehmen wieder die Gipsbildungen überhand, die dann noch weiter südlich (S VII) von fast rein dolomitischen Ablagerungen abgelöst werden. — Eine genaue Gleichsetzung der karnischen Stufe mit den Abteilungen der germanischen Trias ist noch nicht gelungen. Die Stufe dürfte in der Hauptsache dem unteren Hauptkeuper, vielleicht auch noch Teilen des mittleren und der Lettenkohlengruppe entsprechen.

Die als Raibler Schichten zusammengefaßten Gesteine dieser Stufe sind demnach folgende (vgl. Lit. 8; 9; 12 S. 64–66; 19):

1. Untere Gruppe = Zone des *Trachyceras aonides*, dunkelblaue, grünbraun verwitternde feinkörnige Raibler Sandsteine (Rs), schwärzliche, meist sandhaltige, kalkarme Mergel und alle Übergänge zwischen Sandsteinen und Mergeln. Die Mächtigkeit erreicht an den wenigen unverdrückten Vorkommen 40–50 und mehr Meter. An Versteinerungen finden sich nur pflanzliche Reste: *Equisetites arenaceus* Jacq., *Pterophyllum Jägeri* Brong. u. a., sowie deren Wurzeln (*Petiolus Pterophylli* Schafh.) Beste Fundpunkte: Südfuß des Breitensteins 8698, Graben S. der Maggeswand 8511. Der weiche, als Wasserhorizont im Gelände leicht erkennbare tonige Sandstein bildete für die vorderen, über Tag anstehenden Partien der S I und zum Teil der S II den Gleithorizont bei tertiären Überschiebungen (nicht bei kretazischen) und ist daher erst von der S III ab nach S an der Oberfläche erhalten. Östlich des Inns wird in der S I der Sandstein wenigstens teilweise durch hellgraue Kalkmergel vertreten (Lit. 9 S. 12 ff).

2. Ungleich ausgedehnter sind die Gesteine der oberen Raibler Gruppe = Zone des *Tropites subbulatus* entwickelt. Sofern nicht, wie in großen Teilen der S III, der S IV und der S VI diese Gruppe vollständig in der dolomitischen Fazies, als H, vorliegt, finden sich über den Sandsteinen in kaum geregeltem Wechsel hellgraubraune (H-artige), gelbbraune (eisenreiche) oder schwärzliche Dolomite H und Rd, weißgraue, mürbe, gipshaltige Dolomite Rg, die zu bräunlichgrauen Gipsdolomiten Rr und Rg überleiten; Kalke von schwärzlicher, dunkelgrünlich-grauer, selten orangegelber Farbe Rk, auch sie vereinzelt gipshaltig; lokal oolithische Kalke Ro; schließlich blauschwarze, mit dunklen Kalken verknüpfte Mergel Rm. Die gipshaltigen Dolomite und Kalke erhalten bei der Verwitterung durch Auslaugung des Calciumsulfats ein mehr oder weniger luckiges Aussehen. Hoher Gipsgehalt macht das Gestein im Verwitterungsbereich zur Rauhwacke Rr, besonders dann, wenn es tektonischer Zertrümmerung unterworfen war. Weitgehende mechanische Zerlegung und infolgedessen Umlagerung und teilweise Auslaugung des Mineralbestandes kann zur Bildung von Kalktuff (ak) führen, z. B. am Stapfen 8803/04.

In der eigentlichen S VI sind (ebenso wie in S VII) Raibler Bildungen nur spärlich vertreten. Raibler Kalke und Rauhwacken finden sich nur östlich Bayrischzell 1801 in einem Verwerfungskeil (siehe Prof. VI), ferner in der S VIa dunkle Dolomite bei Kirnstein 8311. In S VIb muß die untere Gruppe der zahlreichen dunkelbraunen oder dunkelgrünlichgrauen Kalkzüge im H (N und O Osterhofen 8399), die fossilleer und petrographisch von den Plattenkalken nicht zu unterscheiden sind, ihrer stratigraphischen Lage nach noch der karnischen Stufe zugerechnet werden, während wir die oberen, sicher norischen Kalkbänke und -linsen ohne weiteres als E bezeichnen dürfen. Rs und Rr finden sich nur in geringer Ausdehnung. Nach W in der S VIc herrschen wieder die Gipsbildungen vor: Mächtige Rauhwacken treten SW der Leitzach am Starz 8297/98 zu Tage, die weithin nach W zu verfolgen sind und z. B. im südlichen Tegernseer Becken von Rk und Rm unterlagert werden. — Nur als eine vorgeschobene Partie der S VI haben wir die S V anzusehen. In ihr findet sich zwischen Birkenstein und Geitau auf der »Wand« 8595/96/97 — und ähnlich weiter nach W hin — ein Profil mit reichem Wechsel von H, Rk und wenig Rr. In der SV zeigt sich hier die

karnische Stufe (wie auch die norische) mit ca. (500 bezw.) 680 m unverhältnismäßig mächtiger entwickelt als in der heute dicht benachbarten S IV. In dieser letzteren sind die Raibler weithin gut aufgeschlossen. Im W liegen um den Schweinsberg herum (8598/99 und 8698/99) über dem Rs mächtige Rauhwacken, Mergelkalke, Kalke und Dolomite, bei denen das rasche, seitliche Auskeilen und Ineinanderübergehen der einzelnen Gesteinsarten besonders an der Kotalm in Karte, Profilen und Gelände gut zur Erscheinung kommt. Als Beispiel mögen folgende zwei nur 700 m voneinander entfernten Profile dienen:

NO Kesselalm 8698	
–	H (norisch)
50 m	sandiger, weißgrauer Rg und Rr, Gipsgehalt nach oben abnehmend, S. Kesselalm auskeilend, nach O sich langsam verschmälernd
20 m	Rk, heller und dunkler gebankter Kalk, nach O > 40 m mächtig werdend
10 m	Rm und Rmk fossilreich
30 – 60 m	Rr und Rg
> 50 m	Rs
30 – 50 m	Gehängeschutt (Wk)
–	Wk

Kotalm 8598	
–	H (norisch)
3 m	hellbrauner geschichteter Rk
10 m	Rk, mit H wechselnd, nach SO rasch in Dolomit auskeilend, nach N zunehmend
4 m	fester brauner, kaum gebankter Rk
6 m	Rk und H wechsellagernd
1 m	brauner glatter dünnbankiger Rk
20 m	H nach N auskeilend, nach O zunehmend
35 m	Rg mit Schichtbänderung nach O in H auskeilend, nach N zunehmend
> 20 m	Rs (wohl tektonisch reduziert)
–	Wk

Im O und SO der S IV treten die Rauhwacken fast ganz zurück; Kalke, linsenförmig oder in zusammenhängenden Lagen, kommen aber noch bis zum Inntal vor. Im NO ist die Fazies der oberen Raibler Gruppe fast ganz dolomitisch (= H) wie in der S III. – Fossilreiche Mergel findet man an der Kessel- und Kotalm, am S-Hang Hochsalwand 8602, im Wilden Graben 8503 (500 m OSO Mitteralm) und am Arzmoos-Wasserfall 8404. Die Fauna besteht, mit Ausnahme weniger Schwämme, Krinoideen, Seeigel und Fische, ganz aus Lamellibranchiern, die mitunter zu Muschelbänken aufgehäuft sind: *Alectryonia, Myophoria, Cardita, Gonodon* u. a. m. Nur vereinzelt sind Nester sehr kleiner Schnecken (*Coelostylina* u. a.) eingeschaltet. In der S III kommen mit Ausnahme lokaler Kalklinsen im oberen Jenbachtal in der karnischen Stufe außer den Rs nur Dolomite (= karnischer H) vor. Brekziöse Kalk- und Dolomitrauhwacken sind

typisch für die S I und S II. Sie werden am N-Rand der S I (Schrofen 8804/05, Stapfen 8803/04, Mitterberg 8803) 100–150 m mächtig, ähnlich in der S II am Durhamerberg 8897. Kalke und Dolomite finden sich in beiden Schuppen nur spärlich, Mergel fehlen fast ganz.

Norische Stufe der KZ

Auf die unruhige unterkarnische (z. T. auch noch oberkarnische) Epoche folgte bis zum Beginn des Rhäts eine solche sehr ruhiger Sedimentation in offenem, küstenfernem Meer. Wie in der oberkarnischen Zeit, so wurde in der norischen fast nur Calcium-Magnesium-Karbonat und Calcium-Karbonat abgesetzt, spärlich mit Ton, reichlich mit Bitumen vermengt, aber nun ohne Calciumsulfat. Ganz lokal treten (in S II und S IV) Rotfärbungen auf, die vielleicht als Einschwemmungen arider Verwitterungsprodukte aus einem nördlichen Festland aufgefaßt werden dürfen. Die diagenetische Dolomitisierung des größten Teiles der norischen Schichten hat (wie bei den karnischen) deren ursprünglich wohl vorhandenen Fossilbestand zerstört, sodaß die Stufe faunistisch nur indirekt und unscharf gegen die karnische und rhätische abgegrenzt werden kann. Sie ist zusammen mit der karnischen Stufe dem germanischen Hauptkeuper zu parallelisieren. Auch über die Tiefe des norischen Meeres im Bereich unserer Karte läßt sich nur vermuten, daß sie unter sonst ähnlichen Bedingungen etwas geringer war als die des anisischen Meeres. Von einer »Riff«-Bildung, der etwa die spätere Dolomitisierung zuzuschreiben wäre, kann nach der Art der Sedimente keine Rede sein. Der völlige Mangel an klastischen und die Armut an tonigen Ablagerungen deutet auf eine erheblich nördlichere Lage der Küste als zur unterkarnischen Zeit. Die Geosynklinalbewegung, d. h. das säkulare Einsinken der Erdkruste im geosynklinalen Raum setzte sich nach der unterkarnischen Unterbrechung weiter fort und zwar wieder – wie früher – im S rascher als im N, hiedurch ein viel stärkeres Anwachsen der Sedimente im S ermöglichend.

Von den beiden Gesteinstypen, dem Dolomit und dem Kalk, ist der Hauptdolomit (H) das wichtigere, zugleich das verbreitetste Gestein des Kartengebietes überhaupt (vgl. Lit. 8, 9, 19). Er ist trotz aller lokalen, gewöhnlich nur sekundären Unterschiede recht einheitlich ausgebildet als hellgrünlichgrauer, mittelbankiger,

seltener dick oder grob gebankter Dolomit von dichter, mitunter auch spätiger Beschaffenheit. Hauptsächlich im Norden sind dunklere, braune, und bräunlich graue Farbvarietäten verbreitet, in den südlicheren Schuppen findet man sie vor allem in den höheren Niveaus. Weißlichgraue und stumpfweiße, fein- oder grobspätige Ausbildung ist gewöhnlich auf tektonische Umformung des Gesteins zurückzuführen. Geringmächtige rote Einlagerungen wurden nur auf dem Rücken NO Bucheralm 8798 (= S II) und am N-Hang vom Schweinsberg 8699 (= S IV) gefunden. In unverdrücktem H ist häufig eine feine Schichtstreifung zu beobachten, besonders in den höheren Lagen. Mehr als die Hälfte der H-Masse des Gebietes befindet sich aber nicht mehr im ursprünglichen Zustand. Durch regionale tektonische Pressung in der mittleren Kreidezeit ist das sehr spröde Gestein zu einer endogenen, in scharfeckige Splitter zerfallenden Brekzie umgestaltet geworden, wobei die Schichtung ganz oder fast ganz zum Verschwinden gebracht wurde. Der Druck hat vielfach eine Wanderung der Kalk-, Ton- und Bitumensubstanz hervorgerufen, die sich sekundär als weiße Kalkspatadern und als grünblaue oder schwarzgrüne Tonlagen oder -putzen mit schwarzen bituminösen Belägen ausgeschieden hat. Primäre bituminöse oder Asphalt-Lagen wurden nicht beobachtet. Starker lokaler Druck (an Verwerfungen z. B.) formt das Gestein zu einem weißen, durch Dolomitsubstanz wieder verkitteten Mylonit um. Die Verwitterungsoberfläche des H ist weißgrau oder bräunlichgrau und meist rissig, seltener – vor allem in den mehr tonigen Partien – glatt, wobei dann auch gelbe und bläuliche Farbtöne auftreten können. – Fossilien wurden, außer einem undefinierbaren Pflanzenrest, keine gefunden.

Viel wechselvoller ist der Plattenkalk (E) ausgebildet (vgl. Lit. 8, 9, 13, 19). Er stellt keine bestimmte Zone der norischen Stufe dar, sondern ist deren oberen Partien linsen- und streifenförmig in mannigfaltigem Wechsel eingelagert. Erst in der S VI südlich und südwestlich des Kartengebiets nimmt er als geschlossener Zug die obersten 250–300 m in der Stufe ein: Die Profile VI – X zeigen am S-Rand noch diese kalkige Ausbildung des oberen Norikums. Nach unten reichen vereinzelte Kalkbänke und -Linsen bis in die Mitte des H-Komplexes herunter, während z. B. in der S V die oberen Lagen und Linsen von dunklem Kalk, wie schon bemerkt wohl auch noch der norischen Stufe zugezählt werden könnten. Die in der Haupt-

sache dolomitisch ausgebildete oberkarnisch-norische Stufenfolge führt also unten und oben Kalkeinlagerungen von wechselnder Ausdehnung und Mächtigkeit, die nur in den mittleren Partien, strichweise auch oben und unten, ganz verschwinden. Eine scharfe Trennung von Kalk und Dolomit ist nicht überall möglich, auch auf der Karte konnte der lebhafte Gesteinswechsel nur vergröbert dargestellt werden. Ebenso war die Grenze der norischen Stufe nach oben hin nicht immer genau festzulegen: mergelreiche fossilleere, plattige Kalke und Oolithkalke der Schuppen I, II und IV, die seitlich nicht selten in Kalkmergel übergehen und von echtem Km überlagert werden, gehören vielleicht teilweise schon in die rhätische Stufe, sind aber in Karte und Text als Ek bezw. Em bezeichnet worden. Die ganz geringmächtigen, nur lokalen Kalke der S I zwischen H und K an der Antretteralm 8802/03 gehören hierher. In der S II sind braune und braungraue plattige Kalke weiter, aber auch nicht durchgehend verbreitet, sie wechsellagern als Linsen und Bänder mit Dolomit, gelegentlich auch mit Mergeln, und übersteigen selten 20 m Mächtigkeit. Häufig sind sie durch plattigen, äußerlich E-artigen Dolomit (= Ed) ersetzt oder unterlagert. Mitunter finden sich ganz oben hellbraune Oolithe, die die Trennung von T schwierig machen. In der nördlichen S III kommen nur sporadische hellbraune Kalklinsen im oberen H vor. In den südlichen Partien der Schuppe fehlen sie ganz, ebenso in großen Teilen der S IV, in der nur im O (Falkenberg 8510, lokal vor der Hatscher Wand 8407) und im W an der Kot- und Durhameralm 8599 E auftritt. Seine Mächtigkeit kann bis auf 30 und 40 m steigen. Die außen weißgrauen, glatten, wohlgebankten Kalke sind innen braun oder dunkelgrau, häufig etwas tonig. An der Durhameralm kommen lokal hellbraune, dem dortigen T ähnliche Oolithe (Eo) vor. Über die Verhältnisse an der Kotalm vergl. das Rhätprofil S. 210/11. Den verwirrenden Wechsel von Kalk und Dolomit in der S VI (einschließlich VI a und b) kann die Karte nur andeuten, er zeigt sich besonders gut aufgeschlossen am SO-Hang des Dümpfels 8305. Ebenso wie weiter westlich wird hier der Ek nach S zu immer heller d. h. reiner und bekommt am großen Mühlberg 8205 vielfach hellbraune bis weißliche Färbung, wie der T dieser Zone. Am Mitterberg 8309 ist der Ek, mit wenig Ed und H untermischt, wohl über 200 m mächtig, das Gestein z. T. dunkelgrau und recht tonig, z. T. mittel- bis hellbraun. Der

streichende Übergang einer mächtigen, meist dunkelgraubraunen Ek-Masse in H ist besonders gut an und östlich der Antritter Alm 8207/08 zu sehen. Am Wildbarren liegen unter weit mehr als 100 m normalem H: 30 m hellbrauner bis graubrauner Ek, dann 90–100 m schlecht gebankter H, ca. 40 m Ek mit reichlich Ed, 60–80 m H, ca. 25 m Ek und Ed, H. Die Kalkfazies reicht also hier an 400 m tief in die norische Stufe hinunter. – Gelegentlich treten auch in der S VI Oolithe auf.

Die gefundenen Fossilreste waren zumeist unbestimmbar; sie kommen nur an wenigen Stellen, dann aber massenhaft vor: Brachiopodenquerschnitte, Lamellibranchier (?) und besonders kleine Schnecken, meist *Rissoa alpina* Gümb.

Die Mächtigkeit der dolomitisch-kalkigen Ausbildung der oberkarnischen und norischen Stufe zusammen, also ohne den unterkarnischen Sandstein beträgt in S I 330–400m, in S II 350–450 m, in S III 150 bis 200 m (wohl tektonisch stark reduziert), in S IV im W 150 bis 300 m, im O 200–280 m. In S V sind etwa 850–900 m (weiter im W anscheinend > 1200 m) erhalten, wovon mindestens 500, vielleicht an 700 m dem oberkarnischen Abschnitt zuzurechnen sind. In S VI a sind nur die oberen 600 m der norischen Stufe, in S VI b mindestens 1050 m (einschließlich oberkarnischer Partien) festzustellen. In der S VI c westlich der Leitzach lassen sich oberkarnische und norische Stufe zusammen mit 1500–1600 m berechnen. In der eigentlichen S VI, im S der Karte, dürfte diese Mächtigkeit noch um mindestens 100 m überschritten werden. Das plötzliche Ansteigen des H und E von 110–150 m Mächtigkeit in der S IV auf 12–1400 m in der benachbarten S VI ist einer der auffallendsten Züge im Landschaftsbild der Wendelsteingruppe. Er macht einen ziemlich großen ursprünglichen Abstand zwischen den heute zu Tage tretenden Partien der S IV und S VI sicher.

Die Oberflächenformen des H sind gewöhnlich steil und unruhig, mitunter felsig. Meist ist das Gestein, dessen Verwitterungsboden als Weide unbrauchbar ist, mit Wald bestanden. Der Ek bildet ebenso wie der Rk scharfe, oft schroffe Formen aus. Die Rauhwacken der karnischen Stufe drücken sich im allgemeinen in weichen Gehängeformen aus. Das Gestein ist aber, besonders bei stärkerer tektonischer Beanspruchung, brüchig und gibt bei tiefgreifender Erosion zum Zusammenbruch von Hängen Anlaß (Bergsturzgebiet am Schrofen bei Brannenburg 8804/05).

Rhätische Stufe der KZ

Wie die karnische Bewegung im nördlichen Streifen der KZ einen Vorläufer in ladinischer Zeit hatte, so die unterliassische Bewegung einen im Rhät. Das geosynklinale Einsinken hört auf und der Meeresboden hebt sich wieder – sei es durch Eigenbewegung, sei es infolge zunehmender Auffüllung mit Kalk- und Tonschlamm und mit den unzähligen Kalkschalen der reichentfalteten Tierwelt. Die nördliche Küste scheint wieder näher herangerückt zu sein, jedenfalls sprechen die Verflachung und die starken Toneinschwemmungen dafür. Quarzmaterial vom Festland gelangte dagegen nicht bis an unser Gebiet; gelegentlich auftretende sandige Kalke sind aus kalkigen Schalenfragmenten entstanden, die durch Wellenbewegung oder räuberische Tiere zertrümmert wurden, also autochthone, nicht terrigene Bildungen darstellen[1]). Neben den tonigen Absätzen treten die (stark durch Ton verunreinigten) Kalke zunächst mehr zurück, soweit nicht plattenkalkartige Bildungen die unteren Horizonte der Stufe einnehmen (siehe die entsprechenden Bemerkungen beim E). Im allgemeinen haben wir hier ähnliche Verhältnisse anzunehmen, wie zur Zeit der Ablagerung der P, nur ist die Tiergesellschaft in der unteren Hälfte der K eine wesentlich andere und deutet auf flacheres Wasser hin. Gesteine und Fauna lassen eine gewisse Bodenunruhe und eine starke regionale Verschiedenheit der Tiefen- und Strömungsverhältnisse erkennen; sie wird bei der schuppenweisen Besprechung der rhätischen Gesteine zum Ausdruck kommen. Die Fazies bleibt bis etwa in die Mitte der rhätischen Zeit die »Schwäbische«: verhältnismäßig küstennahe Bildungen in flachen, stark durch Tonschlamm verunreinigtem Wasser, in dem fast nur Lamellibranchier – diese aber in ungeheuren Mengen – und von ihnen sich nährende Krebse, Fische und Reptilien lebten. In den drei nördlichen Schuppen der KZ bleiben die Ablagerungen auch weiterhin horizontal wie vertikal wechselnd, bald herrschen Kalke (die lokal sogar die ganze rhätische Stufe einnehmen können) bald Mergel vor; erst im oberen Viertel der Stufe werden die Absätze mäßig reiner Kalke (T) fast allgemein. Von der S IV ab nach S wird ein unregelmäßiges Wiedereinsinken des Meeresbodens in der Mitte der rhätischen Zeit deutlich, zunächst noch unter anhaltender Zufuhr tonigen

[1]) Dagegen sind aus nicht großer Entfernung im S und weiter im SO lokale Brekzien als Aufarbeitung des Untergrundes bekannt.

Materials. In der Faunengesellschaft dieser »Kössener Fazies« herrschen jetzt die Brachiopoden vor (wie in den P); lokal nehmen rasenförmige, ästige und Einzelkorallen überhand, was auf eine allmähliche Reinigung des Wassers, vielleicht zunächst nur über flachen Erhebungen des Meeresbodens (»Bänken«) schließen läßt: »Karpathische Fazies«. Die durch Cephalopoden charakterisierte tonigschiefrige »Salzburger Fazies«, die in tieferem ruhigem Wasser gebildet sein dürfte, trifft man in der Wendelsteingruppe nur an wenigen Stellen und in geringer Mächtigkeit an. Ebenso wie in der ladinischen Zeit bauten sich nun über diesen kalkig-tonigen, als Kössener Schichten (K) zusammengefaßten Bildungen dieser Stufe fast ohne Übergang Plateaus aus helleren Riffkalken und Oolithen auf. Die Bildung dieser katharischen Kalke dauerte im S bis in den unteren Lias hinauf an, andererseits reicht sie an manchen Stellen auch in tiefere Horizonte, ja bis an die Basis des Rhäts hinab (S II) weswegen wir die übliche Benennung »Oberrhätkalk« nicht beibehalten können, sondern sie nach ihrem charakteristischen Fossil als »Thekosmilienkalk« T bezeichnen. Die Tonzufuhr ist in dieser Zeit fast nur in den nördlichen Schuppen und auch dort nur strichweise nennenswert; in noch weiter nördlichen, nicht mehr erhaltenen, landnäheren Streifen des Rhätmeers mag sie stärker gewesen sein und Riffbildungen ganz unterdrückt haben. Nach S zeigt die zunehmende Reinheit der Kalke abnehmende Einschwemmung tonigen Materials an, das nur mehr lokal (z. B. im Inntal) den Kalk dunkel färbt und die Entwicklung von Korallen stark hemmt. Offene, nicht mit Riffen überbaute Rinnen von weiter Erstreckung wie in der ladinischen Zeit scheinen im N, abgesehen von einigen Stellen der S I, gefehlt zu haben, nur weit im SO und SW der Wendelsteingruppe zeigt sich das obere Rhät strichweise frei von Riffbildungen. Noch weiter im SO fehlt dagegen die tonige Sedimentation; die Rhätstufe ist hier fast durchweg kalkig oder dolomitisch entwickelt. In diesem letzteren Gebiet hat die Riffbildung seit der unteren Trias nie ganz aufgehört, von dort her mögen unsere nördlichen Streifen der KZ in der ladinischen und rhätischen Zeit mit riffbildenden Organismen besiedelt worden sein. Es handelt sich bei diesen im Rhät fast nur um ästige Korallen vom Genus *Thecosmilia*, zwischen denen spärliche Spongiomorphinen, Gastropoden, Brachiopoden und meist dickschalige Lamellibranchier (besonders *Megalodon*) lebten. Im obersten Rhät nimmt außer-

dem die Besiedelung mit Schwämmen zu. Große Teile des T der S IV, der S III und der südlichen S II sind nun aber als Oolithkalk To mit etwas reicherer Fauna entwickelt (hauptsächlich Krinoideen, seltener Echinoideen, Brachiopoden, Lamellibranchier, einige Fischreste: *Lepidotus?*); Korallen fehlen in den Oolithen selbst ganz und treten nur in den zwischen-, unter- und überlagernden Kalken auf. Es ist offenbar, daß die Ursache, die zur Bildung der Ooide führten — seien es nun solche rein chemisch-physikalischer Natur oder kalkabscheidende Bakterien oder Kalkalgen —, auf den Bodenflächen, auf denen sie herrschten, das Aufkommen von Korallen verhindert haben. Andererseits ist doch charakteristisch die räumliche Nachbarschaft von Oolithbildung und Riffkalken, wie sie vereinzelt ja schon für die ladinische Zeit festzustellen ist und noch heutigentags in warmen Meeren vorkommt. Die für die Entstehung von Ooiden günstigsten Verhältnisse lagen zweifellos im Bereich der S IV. — Die tieferen Partien der T-Riffe der S IV haben sich in ähnlicher Weise diagenetisch in hellen, zuckerkörnigen Dolomit Td umgesetzt, wie die Wk-Riffe der S III und IV. Im selben Maß wie der Meeresboden sich senkte, wuchsen die rhätischen Plateaus, bis ihre Weiterbildung im unteren Lias durch eine fundamentale Veränderung der paläogeographischen Verhältnisse beendet wurde. Die starke Verminderung der Tonzufuhr im oberen Rhät läßt vermuten, daß auch das nördliche Land mehr und mehr einsank, vielleicht bereits zu großen Teilen überflutet wurde.

Die Gesteins- und Faunenausbildung dieser Stufe (= Zone der *Avicula concorta*) ist von S nach N die folgende (für das Rhät der S IV und S VI in den Nachbargebieten vgl. Lit. 7; 8; 9; 10; 12 St. 59–63; 13; 18; 19):

In der südlich der Thierseer Mulde gelegenen S VII ist das Rhät noch verhältnismäßig geringmächtig entwickelt, mächtiger dagegen in der S VI (einschließlich VI a, b und c). Im Bereich unserer Karte sind die K vielfach stark verdrückt und meist schlecht aufgeschlossen (Dümpfel 8304 05 und S vom Gr. Mühlberg 8105). Die Mächtigkeit dürfte 75 m nicht überschreiten, die Ausbildung ist etwa die der westlichen S IV (s. unten). Größeren Raum nimmt der 40—130 m, westlich und südlich der Karte bis 200 m mächtige T ein, der in dieser Schuppe durch lichtbraune bis weiße Farbe charakterisiert ist, doch kommen auch mittelbraune und dunkelgraue

Varietäten vor. *Thecosmilia clathrata* Emmr. findet sich fast überall einzeln oder in Massen, selten Megalodonten, Gastropoden und Seeigel, in tonigen Partien auch *Terebratula gregaria* Suess. S vom Larchgraben 8202 und an der Beiwand 8307/08 ist in der unteren Hälfte des T 10 m und mehr hellgelber zuckerkörniger Td eingeschaltet, der südlich der Kartengrenze weitere Ausdehnung gewinnt. Über das Rhät der S VIc (westlich der Leitzach) vgl. Lit. 8 und 19. – In der S IV steht einer normalen Ausbildung in der Mitte und im W eine überwiegend kalkige im O entgegen. Hier, am Riesen- und Rehleitenkopf und bei Fischbach 8610 wird sporadisch auftretender sicher norischer Plattenkalk von 20–30 m (meist ausgequetschten) mäßig fossilreichen Mergelkalken überlagert, die nur an der Hatscher Wand 83/8407 etwas mächtiger und mergelreicher werden. Darüber folgen 100 bis 150 m und mehr mächtig dunkle, meist tonige T-Kalke, die, wenn gebankt, vom E nur durch einen spärlichen Gehalt an Thecosmilien zu unterscheiden sind. Nach N nehmen sie rasch bis auf 20–50 m ab, werden heller (lokal fast weiß) und vielfach oolithisch. Sie gehen am N-Rand der Matron 8609, des Riesenbergs 8507/08, und des Mutterbergs 8504/05 ohne Grenze in weiße und weißrote massige Brachiopodenkalke des unteren Lias über. Die westliche Ausbildung, in deren K auch am Mutterberg und im oberen Jenbachtal nicht schlechte Aufschlüsse zu finden sind, ist am besten an den berühmten Fundstellen der Kotalm und Durhameralm zu erkennen und möge im Profil Kotalm – Schweinsberg 8598/99 vorgeführt werden, das durch die Aufschlüsse an der benachbarten Durhamer Alm ergänzt ist. Die Unterzonen des Rhäts sind dabei mit K 1, K 2, K 3, T bezeichnet (wie auf der Karte), die Horizonte der Zonen mit α, β, γ, δ. Die angegebenen Schichtmächtigkeiten sind Mittelwerte.

(Hangender Li nicht erhalten)

15 m Tγ feinkörnige, mittelbraune (frisch: dunkelblaue) Oolithe mit *Cidaris*, Brachiopoden, *Megalodon*, dickbankig; darin eingeschaltet dunkelgraue Kalke mit *Thecosmilia clathrata* Emmr. und Gastropoden-Nestern (z. T. wohl schon unterer Lias).

70 m Tβ dick- bis grobbankiger, auch massiger Oolith wie oben, dazwischen und darunter braune und dunkelgraue Kalke, lokal reich an Thecosmilien und Bivalvenresten, einzelne *Megalodon* und *Spongiomorpha*.

?5 – 10 m Tα dunkelbrauner und dunkelgrauer Kalke, reich an *Thecosmilia clathrata*.

– Kleine Störung

? 20 m K 3 β Stark verknetete Mergelkalke der Karpathischen und Kössener Fazies. Lokal massenhaft Korallen *(Thamnastraea, Thecosmilia* u. a. m.). Mehrere *Cidaris*-Arten, Brachiopoden *(Terebratula, Rhynchonella, Cyrtina, Waldheimia)*, Ammoniten?, Lamellibranchier wie in den tieferen Horizonten, nur spärlicher. Ganoidfische, Selachier?

1 m K 3 α Harte, dunkle Kalkbank der Kössener Fazies mit häufiger *Cyrtina uncinata* Schafh. und mehreren *Pecten*-Arten.

4 m K 2 δ blauschwarze, fette Mergel fast nur mit massenhaften *Gervillia inflata* Schafh. und *Cardita austriaca* Hau. (= Gervillien-Horizont) Vom K 2 δ ab nach unten: Schwäbische Fazies.

2,5 m K 2 γ Kalksandsteinlagen und schwarze Mergel mit weißen Schalenbänken, fast durchweg Mikrofauna der Schwäbischen Fazies.

16 m K 2 β dunkle Mergelkalke und schwarze Mergel mit weißen Schalenbänken. Horizontal und vertikal rascher Gesteinswechsel. Reiche schwäbische Lamellibranchierfauna mit wenigen Gastropoden und vereinzelten Fisch- und Reptilresten (vgl. K 1 β). Lokal in tonigen Kalken *Thecosmilia clathrata.*

2,5 m K 2 α langaushaltende, dunkelgraue Kalkbank mit spärlichen Fisch- und Reptilresten, nach oben in grobwulstigen tonigen Kalk mit ausgezeichneten Wurmspuren übergehend.

12 — 20 m K 1 β dunkle, dünnbankige tonige Kalke mit schwarzblauen Mergellagen, lokal etwas reinere Kalke mit Muschelbänken. Reiche Fauna ähnlich wie K 2 β: *Rhizocorallium* (lagenweis); *Serpula; Cidaris*; *Avicula, Modiola, Alectryonia, Plicatula, Cardita, Isocyprina, Leda, Lucina* u. s. w., im ganzen ca. 80 meist außerordentlich individuenreiche Lamellibranchier-Arten; spärliche Gastropoden (17 individuenarme Arten); keine sicheren Cephalopoden, Brachiopoden, Krinoideen und Korallen. Dekapoden-Reste nicht selten. Mehrere Arten von *Acrodus* und *Hybodus*, 3 Wirbel von Lamniden, zahlreiche Zähne und Schuppen muschelfressender Sphaerodontiden *(Sargodon, Colobodus, Lepidotus), Saurichthys.* Nicht seltene Reptilreste (ebenfalls nur Muschelfresser): *Psephoderma, Placochelys* [1]).

8 — 10 m K 1 α plattiger, dunkelgrauer, glatter Kalk mit reichlichen Mergellagen (= Em), fossilarm, seitlich in Mergelkalke und Mergel übergehend.

30 — 40 m E spröder, gebankter, ziemlich hellbrauner Plattenkalk, häufig oolithisch wie To, mit einigen Mergellagen, unten etwas dolomitisch. Lokal fast ganz durch Mergelkalke Em ersetzt. Norisch-rhätische Grenzbildung.

25 — 30 m H rötlichgrauer, gebankter norischer Dolomit

3 — 5 m E dunkelbrauner, dickbankiger Kalk (Linse)

50 m H heller, oben weißlicher Dolomit (norisch)

3 m Rk hellbrauner Kalk (karnisch; Anschluß an das R-Profil S. 200).

[1]) Die Wirbeltierreste verdanke ich größtenteils dem Sammeleifer des Herrn J. Schneider in Miesbach.

Die Mächtigkeit des Rhäts beträgt hier also: ca. 95 m T (wovon vielleicht 15 m schon zum Lias gehören), ca. 75 m K, dazu möglicherweise noch ein Teil des E, zusammen 170–180 m. – Bemerkenswert an dem oberen T, besonders der Mutterberggegend, ist ein starker Gehalt an Schwamm-Kiesnadeln (Hornstein-Ausscheidungen). An der Reindleralm 8500/01 sind die obersten 20–30 m des T gebankt, oolithisch und führen reichlich einen auch anderwärts in den Oolithen häufigen, nicht sicher bestimmbaren *Pentacrinus*, daneben Schwämme und vereinzelte Gastropoden und Lamellibranchier. Diese Schichten dürften ganz oder teilweise zum unteren Lias gehören, konkordant über ihnen lagert dunkelgrauer Li, der sicher nicht dem tiefsten Lias angehört. – In der S III haben wir nur im N (S III–III a) sichere rhätische Schichten. Die starke tektonische Inanspruchnahme dieser Schuppe hat nur Reste von dunklem Kk und bis 20 m mächtigen T mit hellbraunem To übrig gelassen. Die oft recht T-ähnlichen Schichten im S zwischen der S III b und III c: hellbraune, gelbe und rötliche ungebankte Kalke ohne Fossilien, sind in ihrer Stellung unsicher, sie gehören mit den an sie geknüpften roten Kalken wahrscheinlich zum Malm und sind auf der Karte als solcher bezeichnet. – In der östlichen S II sind die Kössener im Zuggraben 8705 ganz durch dunkelblaue, ziemlich mächtige tonige Kalke vertreten, die lokal reichlich Brachiopoden und Rhizokorallien führen, darüber liegen 10–25 m T, auch To. Im ganzen ist äußerste Mannigfaltigkeit im Wechsel von Kalk, Mergelkalk und dunklen Mergeln festzustellen, wobei ein höherer Kalkgehalt als in der nördlichen S II und in S I nicht zu verkennen ist. Dieser nimmt in der westlichen S II und südlich des Wendelsteins in S II c soweit überhand, daß die Mergel beinahe ganz verschwinden und plattige dunkle Mergelkalke nur noch im S auftreten: westlich des Breitensteins in 86/8797, z. T. auch an der Spitzingalm 84/8599 ist das gesamte Rhät in einer auf der Karte als T II bezeichneten Fazies entwickelt, die Ek, Kk- und Tk-Merkmale in sich vereinigt und spärlich, aber bis fast an die Basis *Thecosmilia clathrata* Emmr. führt. Der oberen Hälfte des Rhäts scheinen nur SO und NO von Birkenstein lokal vorkommende dunkle Schieferkalke der Salzburger Fazies anzugehören. – In den nördlichen Teilen der S II dürfte das Rhät 40–60 m mächtig sein, wobei die obersten 1–2 Viertel durch T eingenommen werden. Hier und in S I sind die

tektonischen Störungen des Schichtverbandes so stark, daß vollständige Profile durch das Rhät nicht zu bekommen sind. Im S I liegen im O 20—30 m brauner, lokal an Korallen *(Thecosmilia, Montlivaltia)*, Lamellibranchiern und Gastropoden reicher T auf Kk mit Pectiniden und Ostreiden, im W bis 50 m T auf Kk+m (im Keilgraben 8899 mit fossilleeren Choristoceras-Schiefern). In der Mitte überwiegen mächtige, schmierig verdrückte Mergelschiefer (die z. T. schon dem unteren Lias angehören) über geringmächtigen, stellenweise auch ganz fehlenden T.

Wie die P bilden die K im Gelände tiefe wasserreiche Einschnitte, bei steilerer Neigung vielfach Schmieren und fließende Gehängerutschungen (Kotalm!). Im schroffen Gegensatz dazu hebt sich der T, wie der Wk, überall als steile Felsmasse heraus und beherrscht mitunter auf größere Erstreckung die Geländeformen (z. B. beiderseits des oberen Jenbachtales 8599/00, in der Umgebung der Klammalm 8207/08 und der Asten 8407/08/09).

Trias nördlich der Geosynklinale

Über die Bodengestaltungen, Bewegungen und Sedimente der Trias nördlich der KZ läßt sich keine auch nur einigermaßen eingehende Kenntnis gewinnen. Anhaltspunkte geben uns nur: Das Vorkommen von T in der VZ, die Brekzien der verschiedenen tektonischen Einheiten nördlich der KZ und die Schlüsse, die wir aus weitentfernten Vorkommen triassischer Schichten in eben diesen Einheiten ziehen können.

1. In der Vorzone VZ taucht an einer Stelle (im Kirchbachtal 8804, vgl. auch Prof. VIII) neben dem Lias ein T (= Tz der Karte) auf, der dem der KZ ziemlich ähnlich ist. Ferner enthalten die Brekzien der Flysch-Sandsteingruppen westlich der Leitzach neben viel Lias auch T-ähnliche Kalkbrocken, die beide eigentlich nur aus der VZ stammen können. Weitere sicher triassische Gesteine finden sich anstehend weder in der VZ selbst, noch in den klastischen Gesteinen der Flysch-Zone der mittleren bayerischen Alpen[1]): Es scheint, daß die VZ in der mittleren Kreidezeit dicht unter diesem oberrhätischen T abgescheert worden ist. Lag nun darunter ursprünglich Trias und wie sahen diese Sedimente aus? Darüber könnten uns lediglich die jurassischen und kretazischen Brekzien der VZ zwischen Isar und Inn Aus-

[1]) Einen einzigen, vielleicht als Hauptdolomit zu deutenden Brocken beschreibt Boden aus einer feinkörnigen Brekzie vom Tegernsee (Lit. 5.).

kunft geben, die von S her in die nachtriassischen Sedimente der VZ hereingeschüttet wurden und die dem Untergrund dieser Zone, bzw. ihrer Südküste entstammen. Es sind neben massenhaften kristallinen Gesteinen und paläozoischen Tonschiefern: Kalke, Dolomite und Schiefer, die ausnahmslos der KZ fremd sind und z. T. eher paläozoischen als triassischen Habitus aufweisen. Falls hier überhaupt Trias vorliegt, muß ihr Ablagerungsraum von dem der KZ weit abgelegen haben und ihre Sedimentfolge war möglicherweise erheblich reduziert. Ein »unterostalpiner« Charakter der Sedimente läßt sich nicht erkennen, eher könnte man von einer Annäherung an »penninische« Fazies sprechen. In einem bemerkenswerten Gegensatz dazu steht die Mächtigkeit der rhätisch-liassischen Ablagerungen der VZ und ihre Ähnlichkeit mit denen der KZ. Der Schluß ist erlaubt, daß im Rhät die trennende Schwelle zwischen KZ und VZ verschwand, oder jedenfalls in beiden Räumen dieselben Ablagerungsbedingungen geschaffen wurden – auch hier wieder ein Vorläufer der liassischen Bewegungsphase! Dieser Rücken tauchte erst vom Dogger ab und auch dann augenscheinlich nur periodisch wieder auf.

2. Den triassisch-jurassischen Untergrund der Flyschzone FZ kennen wir nicht: ein Basalkonglomerat ist nicht erhalten, die Brekzien an der nördlichen Basis gehören einer eigenen Zone (ZZ) an, und die oben genannten klastischen Gesteine der Flyschsandsteingruppe dürften nach den ganzen Verhältnissen in diesem Ablagerungsraum nicht dem Untergrund entstammen, sondern sind wohl beim mittelkretazischen Vorschub der flach abgespaltenen VZ von deren Stirnrand in die sich bildenden Flyschsedimente hineingestürzt. Wir können lediglich annehmen, daß die Verhältnisse während der Trias denen der benachbarten VZ nicht unähnlich gewesen sein mögen.

3. In den eozänen Brekzien der Zwischenzone ZZ kommen als möglicherweise triassische Gesteine nur graue und hellbraune glatte Kalke und gelbe Dolomite in Betracht, doch können erstere ebenso gut auch jünger, letztere vielleicht paläozoisch sein. Falls die ZZ in den Ablagerungsraum der »penninischen Zone« fällt – was möglich ist – so hätten wir für die Trias eine stark reduzierte Folge von klastischen Sedimenten unten, Kalken, Dolomiten, Gipsdolomiten und Schiefern oben zu vermuten. Ebenso möglich ist es aber, daß die ZZ während der Trias Land war.

4. Etwas mehr läßt sich über die Trias der helvetischen Zone HZ sagen. Zwar treten ältere Gesteine als Kreide bei uns nicht auf, aber wir können die Verhältnisse in der Schweiz zum Vergleich heranziehen. Hier hat man nach einer terrestrischen Periode — die wir ungefähr dem Bs gleichsetzen dürfen — ähnlich wie im germanischen und im kalkalpinen Bereich eine Absenkung und marine Überflutung eingesetzt, die schließlich — wenigstens zum Teil — wieder von einer Festlandsperiode abgelöst wurde. In den nicht eben abwechslungsreichen oder mächtigen Sedimenten sind Anklänge an germanische Fazies wahrzunehmen. Ähnliche Verhältnisse mögen in der Triaszeit auch in unserem Gebiet geherrscht haben.

5. Was den germanischen Bereich betrifft, zu dem wir die MZ rechnen, so erkennen wir nördlich der Donaulinie in ihm seit der Permzeit eine unruhige Becken- und Höhenlandschaft, deren Tiefengebiete sich durch die ganze Triaszeit hindurch immer mehr auffüllten — teils mit marinen, teils mit terrestrischen Sedimenten —, bis der ganze Bereich, von der böhmischen Masse abgesehen, dann im Jura durch eine einheitliche Sedimenttafel nivelliert wurde. Zweifellos lagen südlich der Donau — z. T. auch nördlich — in der Trias und im Perm umfangreiche schuttliefernde Hochgebiete (vgl. auch S. 199), aber es ist möglich, daß sich zwischen sie ebenso wie in Süd- und Mitteldeutschland Becken einschalteten, deren Ablagerungen dann germanische Fazies gehabt haben müssen, also Buntsandstein, Muschelkalk, Lettenkohle, Keuper, Rhätsandstein. Die breite Schwelle, die den germanischen Raum vom helvetischen trennte, wollen wir uns nicht als einen geschlossenen Höhenrücken denken, sondern als eine unruhig-wellige Landschaft, die zeitweise (etwa im Mk) und strichweise wohl eine Verbindung zwischen germanischem und helvetischem Becken ermöglichte. In der ersten Hälfte der Triaszeit waren die Rindenbewegungen in diesen südlichen germanischen Gebieten noch ungefähr gleichsinnig mit denen der KZ-Geosynklinale und eines Teiles des zwischenliegenden Gürtels. Noch die mitteltriassische Hebung am N-Rand der Geosynklinale zeichnete sich hier im N klar ab. Aber in der oberen Trias folgte im germanischen Raum kein zweiter Senkungszyklus mehr, sondern die Hochgebiete im S und SO hoben sich lange Zeit hindurch und offenbar in mehreren Wiederholungen so kräftig, daß riesige Mengen kristallinen Schuttes während der Keuperzeit nach N und NW in die

südgermanischen Senkungsfelder verfrachtet werden konnten. Spuren von diesen Bewegungen finden sich in der KZ und nach N hin mindestens bis zur ZZ nicht: ein weiteres schon S. 199 erwähntes Zeichen für die große ursprüngliche Entfernung zwischen den heute übereinander liegenden Schichtpaketen der KZ und der MZ. Erst die rhätisch-unterliassische Krustenbewegung, die in einigen Gegenden der Erde leichte Auffaltungen zur Folge hatte, erzwang in beiden Räumen wieder eine gleichsinnige Bewegungstendenz. – Zusammenfassend läßt sich sagen, daß in der Trias nirgends nördlich der KZ ein geosynklinaler Ablagerungsraum erkennbar ist. Die Sedimente haben, soviel zu sehen ist, noch epikontinentalen Charakter.

III. Jura und untere Kreide

Hat sich schon die Bewegung der mittleren Triaszeit (s. S. 194) über den größten Teil von Europa hin, besonders freilich innerhalb des Geosynklinalraumes, bemerkbar gemacht, so treten an der Wende zur Jurazeit Veränderungen ein, die offensichtlich über die ganze Erde verbreitet waren und die diesmal kaum nur auf reine Rindenbewegungen beschränkt gewesen sein können. Einschneidende Umwälzungen im Gesamtcharakter der Tier- und Pflanzenwelt und eine fast vollständige Veränderung des Charakters der Sedimente lassen darauf schließen, daß sich auch die allgemeinen klimatischen Faktoren damals wesentlich umgestaltet haben. Vulkanische Ereignisse waren im Bereich der Ostalpen und ihrem nördlichen Vorland mit diesen Veränderungen nicht verbunden.

In unserer KZ hört mit der Trias bzw. im Unterlias die Bildung der massigen katharischen Riffkalke mit ihrer Korallen-, Hydrozoën- und Kalkalgen-Fauna und ihren hellen Dolomiten, der mächtigen geschichteten Dolomite und Gipsdolomite, der braunen, z. T. bituminösen Kalke mit Brachiopoden- und Gastropodenfauna, und der braunschwarzen oder dunkelgrauen Mergelkalke und Mergel mit Brachiopoden- und Lamellibranchier-Fauna auf. An ihre Stelle treten im Jura und in der Kreide vornehmlich geschichtete, tonige, vielfach kieselige Kalke, blau gefleckt oder mit bunten Tönen: dunkelblau, graublau, grüngrau, grün, rot, auch mehr oder weniger rein weiß. In der Fauna zeigt sich jetzt ein entschiedenes Vorherrschen der Ammoniten, der Belemniten,

der Krinoideen und der Schwämme, während Brachiopoden nur in einer einzigen Fazies in größerer Menge auftreten und gegenüber der Trias sehr artenarm sind. Lamellibranchiern und Gastropoden begegnet man nicht häufig, Korallen sind, als Flachwasserbewohner, im Kartengebiet und seiner Umgebung sehr selten.

Für die so auffallend andere Färbung der Sedimente gegenüber der Trias ist nicht, oder nicht nur die wohl etwas größere durchschnittliche Tiefe des jurassisch-kretazischen Geosynklinalmeeres verantwortlich zu machen – denn Meerestiefen, wie etwa die der anisischen oder norischen Zeit gab es auch im Jura genug – sondern offenbar ein veränderter physikalischer Zustand des Wassers und wohl auch ein veränderter Gehalt an gelösten und suspendierten Stoffen. Die bituminöse Substanz, in der Trias bräunliche und schwarze Farben der Ablagerungen bedingend, dürfte im Jura und in der Kreide hauptsächlich die grünen, blauen und blaugrauen Farben hervorgerufen haben und zwar durch Reduktion des Eisens im Sedimentmaterial. Der Eisengehalt des Meeres, sei es in Form terrigener oder vulkanogener Sinkstoffe, sei es in Form von Lösungen, scheint ein erheblich höherer gewesen zu sein, als in der Trias (vgl. damit auch die eisenreichen Sedimente des germanischen Lias und Doggers). Wo am Meeresboden keine Reduktion der Sinkstoffe und Abscheidungen stattfand: etwa in sauerstoffreichem Wasser, oder bei der Einschwemmung von großen Mengen roter (lateritischer) Verwitterungsprodukte des Festlandes, zeigen die Sedimente eine rote Farbe. Auch die verbreiteten Eruptionen basischer, eisenreicher Magmen im Malm haben wohl an der Rotfärbung gleichzeitiger Schichten mitgewirkt. – Dem steten Begleiter des Eisens, dem Mangan, begegnen wir fast überall in den roten Ablagerungen; nimmt der Mangangehalt überhand, so kommt es zur Bildung schwarzer Mangankalke.

Lias der KZ

Ebenso wie die Bewegungen, die den jurassisch-unterkretazischen Zeitraum einleiteten, schon im Rhät begannen, zeigt auch die allgemeine, nicht nur die alpine Fauna und besonders die Flora des Rhäts schon deutliche Anklänge an die des Juras. Andererseits erfolgte die endgültige Herstellung der paläogeographischen Situation des Juras alpin wie außeralpin nicht sofort an der Basis des Lias α, sondern erst im Verlauf dieser Unter-

stufe, ja lokal erst im Lias β, sodaß der Unterlias z. T. noch als eine Übergangsbildung anzusehen ist. In der südlichen und mittleren KZ dauerte die oberrhätische Riffbildung noch ganz allgemein mindestens bis zum Beginn der Angulaten-Zone, an einigen Stellen sogar noch wesentlich länger (bis in den oberen Unterlias) an. In den nördlichen, küstennäheren Gebieten war statt dessen bis über die Angulaten-Zone hinaus die Tonzufuhr, bei ungefähr gleicher Tiefe wie im S, so erheblich, daß die Ablagerungen und die Tiergesellschaft denen der Kössener Fazies sehr ähnlich bleiben konnten (Grestner Fazies). Eine erste Absenkung trat nun während der Angulaten-Zone ein, und zwar offenbar nicht ganz gleichmäßig, sondern dergestalt, daß vereinzelt (besonders im SW) Riffe, Bänke und vielleicht sogar Inseln sich noch längere Zeit über den vertieften Meeresboden hinaushoben. Im N hielten die neritischen, küstenbedingten Verhältnisse noch einige Zeit an. In den südlichen Partien der S VI bildete sich jetzt schon eine markante Tiefenrinne in WSW—ONO-Richtung aus, die bei ungewöhnlich stark reduzierter Sedimentation (rote Cephalopoden-Kalke) sich die ganze Liaszeit über erhielt und jenseits der wieder spiegelbildlich ähnliche Verhältnisse herrschen wie im N. (Die stärksten Absenkungen der triassischen Geosynklinale — vom Rhät abgesehen — lagen sehr viel weiter südlich als im Jura!) Nördlich von dieser Rinne, die eine (oder die?) Geosynklinalachse des Jurameeres darstellt, haben wir uns ein weites Becken von im allgemeinen nach N abnehmender Tiefe und flacher Bodenwellung vorzustellen, dessen kalkige Sedimente nach N hin ganz allmählich toniger werden, während umgekehrt der Gehalt an Kieselsäure nach S zunimmt. Im Einzelnen sind, bei aller scheinbaren Gleichförmigkeit der mächtigen Sedimente, doch vielfache Wechsel der Reinheit, Bankung, Färbung und besonders des Eisengehaltes im Kalk, ferner eine ziemlich strenge Differenzierung der Tiergesellschaft in eine Ammoniten- und eine Brachiopoden-Fazies (zu denen noch lokal eine Lamellibranchier-Fazies tritt) festzustellen, Verschiedenheiten, die doch auf eine beträchtliche Unruhe im alpinen Liasmeer hindeuten. Im Ganzen genommen, mögen diese Verhältnisse ohne größere Erschütterungen durch die Unter- und Mittel-Liaszeit angedauert haben. Erst an der Wende zum Oberlias ist dort, wo eine genauere Stufengliederung der Lias überhaupt möglich ist, meist eine plötzliche Veränderung der Sedimentationsbedingungen

zu erkennen, von der wir jedoch in unserem Gebiet nicht zu entscheiden vermögen, ob es sich um eine Absenkung oder eine Hebung des Meeresbodens handelt, oder ob im nördlichen Küstenland Verstellungen stattgefunden haben. Jedenfalls greifen Toneinschwemmungen (lokal mit feinen Glimmerplättchen) und eisenreiche Sedimentation weit über die KZ aus und im S der S VI entsteht in den Posidonienschiefern das gleiche mitunter stark bituminöse Sediment wie im germanischen Lias. Eine Transgression des Oberliasmeeres nach S ist in weiterer Entfernung im SO bekannt. Erst gegen Ende der Liaszeit stellten sich im N der KZ die früheren Verhältnisse wieder her und blieben dann die Doggerzeit über bestehen, während im Hauptteil der KZ im unteren Dogger weitere Veränderungen eintraten.

Folgenden Liassedimenten begegnen wir innerhalb der KZ von S nach N: In der S VI liegen an der Basis zunächst noch die weißen Riffkalke (T), darüber ziemlich allgemein einige Meter roter Cephalopodenkalk (La), der der Angulaten-Zone, vielleicht auch noch einem Teil der Arieten-Schichten, entspricht. Er enthält an der Klammalm (8208) nicht wenige, aber meist sehr schlecht erhaltene Fossilien (meist Cephalopoden, einige Terebrateln und Krinoideen). Südlich unserer Kartengrenze (Lit. 13) liegen darüber zunächst noch unterliassische graue Kieselkalke, gelegentlich mit roten Kalkeinlagerungen; sie gehen ganz im S in die tonarme rötlichweiße Hierlatzfazies über; der obere Lias ist z. T. durch dunkle Mergel und sandige, glimmerführende Kalkschiefer mit *Harpoceras serpentinum* Rein. und *Posidonomya Bronni* Voltz vertreten, über denen wieder Kieselkalke mit *Grammoceras radians* Bronn folgen, die ihrerseits in hellbraune Brachiopodenkalke von hierlatzartiger Fazies (= Dogger) übergehen. Im Kartengebiet selbst liegt in S VI a in der Umgebung der Klammalm über dem schon genannten roten Lias (ca. 8 m) unmittelbar oder mit geringer Mergelkalk-Zwischenlage mindestens 150 m grüngrauer, seltener grauer und etwas gefleckter, oder dunkler Kieselkalk (Li) mit Hornsteinen und vereinzelten roten Kalklinsen. Hellbraune, spätige und kieselarme Partien haben schon Hierlatz-Charakter. Fossilien wurden nirgends gefunden und so läßt sich auch nicht entscheiden, ob hier noch Oberlias und vielleicht sogar Dogger mit vertreten ist. In S VI b am Larchgraben 81/8202 nähert sich die Ausbildung des Lias (über T wenig La, dann Lf und heller Li) schon sehr dem der S VI c, in der die hellgrünen Kiesel-

kalke und die spätigen Kalke im Lias fehlen. Statt dessen herrscht hier im W die mergelreiche Allgäuer Fleckenkalkfazies unten, die Kieselfleckenkalk-Fazies oben und darüber liegen mergelige, den Oberlias vertretende Kalkschiefer (Lit. 8 u. 19; vgl. bes. das Fazies-Profil des Juras Lit. 19, Taf. I). Die Gesamtmächtigkeit des Lias erreicht hier 270 m. Die Grenze zwischen diesen beiden Ausbildungsarten des Lias hat deutliche ONO-, lokal sogar NO-Richtung. – Die spärlichen Liasreste der S V schließen sich fast ganz der westlichen Ausbildung an: unten stumpfroter Kalk (unterster L?), Lf und dunkelblaue Kalke Lk, die nach oben kieselig werden. Das Zurücktreten gefleckter Kalke leitet schon etwas in die Lias-Ausbildung der S IV über. Rote Einlagerungen sind selten. An einer Stelle (SO Kloo 8497) finden sich hellgrüngraue Kieselkalke Li wie an der Klammalm (S VI a). – Verhältnismäßig gut aufgeschlossen ist der Lias der S IV (über die Verhältnisse östlich des Inns vgl. Lit. 7; 9 und 18). Der unterste Lias ist zweifellos überall als T bzw. To oder grauer Spongienkalk entwickelt, Bildungen, die seitlich und nach oben sich gegenseitig rasch ablösen und teils Thecosmilien, teils massenhaft Spongiennadeln, *Pentacrinus*- und *Cidaris*-Reste und nur ganz vereinzelt Lamellibranchier und Gastropoden enthalten. Sie dürften z. T. weit in den unteren Lias hineinreichen, z. T. (Mutterberg-N, Riesenberg-N, Petersberg-N) gehen sie in weiße, rot-weiß gesprenkelte oder rote, dichte (auch oolithische) ungebankte Brachiopoden-Kalke (Lw bzw. La) der Hierlatzfazies über und enthalten zahlreiche *Waldheimia*-, *Terebratula*-, *Rhynchonella*- und *Spiriferina*-Arten des unteren und mittleren Lias (unter denen jedoch auch ausschließlich unterliassische Spezies sich finden). Eine Cephalopoden-Fazies fehlt. Darüber lagern in 150–200 m Mächtigkeit den (? oberen Unterlias,) Mittellias und Oberlias vertretend mittelgraue Fleckenkalke Lf (lokal in dunkle Mergel oder Fleckenmergel übergehend), dunkelgraue tonreiche Kalke Lk, gebankt und mit Mergelzwischenlagen, meist ersetzt durch ebensolche Kieselkalke und dunkelgraublaue ungebankte Kieselkalke Li mit blauschwarzen Hornsteinen. Die letzteren beherrschen die oberen Liasniveaus im O (Matron 85/8609/10); die Lf und Lk treten vertikal und horizontal mehr beschränkt auf und dürften zusammen mit den gebankten Li etwa den mittleren Lias darstellen. S. Rehleitenkopf 8408 ist im oberen L eine Linse von weißlichem Hierlatzkalk Lh eingeschaltet. Als Übergang zum Dogger kommen

dunkle spätige Kalke vor. An der Reindler-Alm 8501 folgen über sicher unterliassischem T und To dunkelgraue tonige, meist kieselige Kalke. Fossilreste sind im Li der S IV außer massenhaften Spongiennadeln sehr selten. – In S III haben sich nördlich der Haidwand 8601 und am Buchlahner 8600 einige Reste von unter- oder mittelliassischen Lf erhalten. Am Buchlahner sind ferner 1–2 m roter ton- und manganreicher Kalk Le mit zahlreichen Ammoniten, z. B. *Phylloceras heterophyllum* Sow., *Lytoceras sp.* Gruppe *cornucopiae* Young, und Belemniten eingeschuppt. Die Kalke gehören dem unteren Oberlias an. – Der wohl kaum 150 m mächtige Lias der S II und S I ist infolge der sehr starken tektonischen Inanspruchnahme vielfach zu Mergelschiefer verquetscht, außerdem wirr verknetet. Ganze Profile sind unter diesen Umständen nicht zu bekommen. Einzelheiten s. Lit. 10, S. 31 ff. Die Planorbiszone ist im oberen Zuggraben 8705 östlich Pkt. 1028 etwas unterhalb 1000 m, ferner O und SO Spitzingalm 8499 in Grestner Fazies entwickelt als fester, dunkler, nach oben mergelig werdender Kalk Lp mit massenhaften Lamellibranchiern, bes. der Gattungen *Pecten, Lima* und *Ostrea*, wenigen Gastropoden, Cephalopoden (*Psiloceras plicatulum* Quen.) und Brachiopoden. In der übrigen S I und S II sind die Planorpis-Zone, die Angulatenzone, mitunter auch der ganze Lias α in mehr toniger Fazies vertreten, als dunkle Mergel und Kalkschiefer Lα. An der Schloßalm 8702, Steingrabneralm 8799, oberhalb Birkenstein und NO Spitzingalm 8599 wurden reichlich Fossilien gefunden: außer *Psiloceras sp. Schlotheimia angulata* Schloth., *Arnioceras cf. geometricum* Opp; Lamellibranchier (unter denen *Pecten* und *Ostrea* fehlen), spärliche Gastropoden, *Rhynchonella genifer* Winkl. u. a. m. Stellenweise tritt im unteren und mittleren Lias die rote Adnether oder die Cephalopodenfazies auf; in größerer Ausdehnung ist aber dann der obere Lias in roter Fazies Lam nachzuweisen (wie in S III!): *Hildoceras bifrons* Brug., *Belemnites acuarius* Schloth. usw. Bei der engen Verfaltung mit roten Malmschichten ähnlicher Ausbildung besonders zwischen Spitzingalm und Bocksteinsattel 84/8599, 8400 war eine Ausscheidung roter Liasschichten auf der Karte meist nicht möglich. Schwarze Mangankalke der S IIc in der Nähe der Rieder Kohlstatt 8598 dürften ebenfalls zum oberen Lias gehören. – Der gesamte übrige Lias liegt in der Allgäuer Fleckenkalk-Fazies Lf und Lm vor; in ihr sind durch charakteristische Ammoniten zu belegen die außeralpinen Unterstufen:

Oberer L α, L β, L γ, L δ, L ζ. Die Gesteine dieser Fazies zeichnen sich durch ziemlich hohen Tongehalt aus und sind im einzelnen recht variabel; sie setzen sich in der gleichen Ausbildung in den Dogger fort. Kleinfleckige oder fast fleckenlose Kalke sind für den unteren Lias bezeichnend. Kieselkalke Li finden sich in der eigentlichen S II nur an der Bucheralm 8798, etwas verbreiteter in S II b (wo aber Teile der L-Gesteine vielleicht noch zur VZ gehören), Hornsteinausscheidungen im oberen Kirchbachtal 8604. Sandige Kalke – vielleicht feinkörnige Kalksandsteine – stehen mehrfach an, ihre stratigraphische Stellung innerhalb der L-D-Serie war nicht festzulegen.

Die aus Lias bestehenden Gehänge zeigen weiche Formen, der Boden ist wasserreich und fruchtbar, weswegen sich in diesen Gesteinen die besten Almwiesen finden. Nur in den Kieselkalk-Gesteinen der S IV und S VI kommt es zur Ausbildung von Felsgehängen.

Lias der VZ, FZ und ZZ

Der Ablagerungsraum der KZ wurde im N durch einen Rücken begrenzt der seinerseits wieder der VZ als südliche Begrenzung diente und der in den mittleren bayerischen Alpen ungefähr O-W-Richtung gehabt haben muß (nicht ONO-Richtung). Wie weiter oben erwähnt, mag dieser Rücken schon im Rhät in Teilen überflutet worden sein. Daß aber wenigstens umfangreiche Inseln auch noch während der Liaszeit über Wasser geragt haben müssen, deuten die nach S und N abgeflößten terrigenen Sedimente an. Im einzelnen sind die Verhältnisse des VZ-Beckens noch recht ungeklärt, besonders seine Ausdehnung nach N. Reichen hier die gleichen Ablagerungen noch in den Raum der FZ (in der tiefere jurassische Sedimente nicht erhalten sind) oder war dieser im unteren und mittleren Jura Festland? Die Untersuchung der schmalen Streifen am Nordrand unserer Kalkalpen ist zur Zeit noch viel zu wenig weit gediehen, um in dieser Frage einigermaßen gesicherte paläogeographische Schlüsse ziehen zu können. – Jedenfalls ist aber der Gesamtcharakter der Sedimentation in der VZ ein anderer als in der KZ, schon vielfach flyschartig (was sich auch darin ausdrückt, daß im Gelände Verwechslungen von L- und D-Gesteinen der VZ mit Flyschgesteinen leicht vorkommen können). – Das Becken der VZ

ist demnach eine Art Vortiefe, freilich noch nicht eine Begleitbildung wirklicher Gebirgsbewegung, sondern eine wohl kaum sehr tiefe Einsenkung zwischen zwei Schwellen nördlich der ursprünglichen Geosynklinale und mit echtem Geosynklinalcharakter: die Geosynklinale hat sich also seit dem Rhät auf die VZ ausgedehnt. Die immer lebhafteren Bewegungen der genannten zwei Schwellen – oder wenigstens der südlichen – haben während der Jura- und unteren Kreidezeit Weite, Tiefe und Sedimentfüllung der VZ bestimmt. Im Lias selbst ist nur mäßige Bewegung zu erkennen und diese läßt sich bei der Fossilarmut der Sedimente und der tektonischen Zerstückelung der erhaltenen Reste zeitlich nicht scharf fixieren. Größere Unruhe ist im Raum der VZ erst im unteren Dogger eingetreten. – Es ist zu beachten, daß die im Folgenden beschriebenen Ablagerungen dieses Lias-Beckens größtenteils landferner sind als etwa die der S I und S II der KZ, also unmöglich zwischen dem Sedimentationsraum der genannten beiden Schuppen und einem »nördlichem Festland« als »Küstenzone der KZ« gelegen haben können.

Die L-Sedimente der VZ (= Lz) lösen sich wie in der KZ ziemlich rasch ab. Die basalen Teile der wohl an 300 m mächtigen Sedimentfolge treten im Kartenbereich nirgends zu Tage, doch mögen Fleckenkalke mit dunklen Mergellagen und dunkle weiche Kalke noch dem unteren L angehören. Im übrigen ist der Unter- und Mittel-Lias (im Schlierseegebiet durch *Amaltheus costatus* Schloth. belegt) als dunkelblauer z. T. toniger Kalk, stumpfgrauer oder violettgrauer Kieselkalk mit dunklen Mergeln und nicht selten als flyschähnlicher, aber dunkler Kalksandstein mit Glimmer und wenig Quarzkörnern ausgebildet. Die Zwischenlagen werden von dunklen Schiefermergeln gebildet. Echter Quarzsandstein ist in diesen Lagen nicht sicher nachgewiesen. Als oberliassisch erweisen sich graue Kalkschiefer mit *Harpoceras falcifer* Sow und *Leioceras elegans* Sow, und ähnliche dunkle Mergelkalke und Kieselkalke wie im mittleren Lias, die dann ohne erkennbare Grenze in den Dogger überleiten. Rote Sedimente fehlen im Gegensatz zur KZ in dieser Schichtfolge, die sich i. ü. auch durch ihre große Fossilarmut dem Flyschcharakter nähert. (Vgl. auch Lit. 1 und 8).

So wenig wie über den Lias der FZ wissen wir etwas über den der ZZ. In den Brekzien dieser Zone finden sich aus dem Jura nur Gesteine des Malm. Vermutlich kam auch diese Zone

im unteren und mittleren Jura nicht unter Wasser und bildete mit der FZ zusammen den trennenden Rücken zwischen VZ und HZ.

Lias der HZ und MZ

In der Schweiz zeigt sich um diese Zeit in der HZ die erste Anlage einer noch schmalen Geosynklinale. Es ist möglich, daß diese sich wie nach N so auch nach O erst im Lauf des mittleren und oberen Juras ausgedehnt hat. Dann wären in unserer HZ kontinentale oder epikontinentale Verhältnisse im Lias zu erwarten. Volle Geosynklinal-Lage findet sich im W erst seit dem Malm. So ist es auch nicht wahrscheinlich, daß in unseren Gegenden damals eine Verbindung mit der MZ hergestellt war. Deren Fläche ist mindestens zum Teil schon im Lias vom südgermanischen Meer überflutet worden. Für die hierher gehörenden Sedimente können wir einen mehr oder weniger strandnahen Flachseecharakter, etwa wie in der Oberpfalz,mit mannigfaltigem Wechsel von Sandsteinen, Tonschiefern und mergeligen Kalken annehmen.

Dogger der KZ

Die große Fossilarmut der Gesteine zwischen dem Lias und dem Kimmeridge unseres Kartengebiets – mit Ausnahme der Brachiopoden-Kalke – macht den Nachweis von Ablagerungen aus dem Zeitraum von der Opalinus-Zone bis zum Oxford schwierig. Es ist jedoch trotz mancher größeren Sedimentationslücken kaum zweifelhaft, daß der ganze Bereich der KZ während dieser Zeit unter Wasser war. Diese Lücken liegen hauptsächlich im S, in den landfernsten Gebieten der KZ, wo außerdem noch Radiolarite und tonarme Kalke aus diesem Zeitraum vorkommen. Es mag hier wie im Lias eine teilweise von Radiolarien- und Kalk-Schlamm bedeckte Einsenkung (Tiefenlinie) gelegen haben, innerhalb deren Tiefenlage, Entfernung vom Festland, Strömungen usw. die Sedimentation beschränkten. Nach N zu (aber noch immer innerhalb der S VI) schlossen sich Räume geringerer Wassertiefe in wechselnder Ausdehnung und Umgrenzung an, in denen offenbar nur eine Zeit lang, etwa während des Aaleniens (und Bajociens?) sedimentiert wurde. Weiter nach N, in Höhe der S IV muß eine flache, westöstlich sich weit hinziehende Aufwölbung des Meeresbodens gelegen haben, die vom Aalenien ab die Verflößung terrigener Substanz von der Nordküste nach S absperrte. Während in den beiden nördlichsten Schuppen (und

vermutlich auch in S III, wo kein D mehr erkennbar ist) die Verhältnisse des Lias noch im unteren und mittleren D (ob auch im oberen, läßt sich durch Fossilien nicht belegen) fortdauerten, ohne daß erhebliche Störungen der Sedimentation zu bemerken wären, wurde also im Bereich der S IV der Meeresboden im Aalenien gegenüber der Lage während der Liaszeit gehoben. Es ist möglich, daß diese Hebung nicht genau am Beginn der Doggerzeit erfolgte, sondern etwas später, etwa um die Zeit der Murchisonae- und Concavus-Zone, als auch in der VZ und außerhalb der Alpen Krustenbewegungen eintraten. In diesem Fall ist die (petrographische) Grenze zwischen den L- und D-Gesteinen der Karte nicht genau identisch mit der stratigraphischen zwischen Lias- und Dogger-Formation. Zu der außeralpin vielfach angedeuteten Rindenschwankung unterhalb der Basis des Bath haben wir auch in der Geosynklinale Äquivalente, z. B. in den Südalpen, vielleicht auch südlich der Tiefenrinne in der S VII. Im N und in der Mitte unserer KZ ist sie nicht mit Sicherheit zu belegen. Höchstens könnte die verhältnismäßig rasche Beendigung der partiellen Dogger-Sedimentation der S VI mit einer Tieferlegung im oberen Dogger erklärt werden. Am Ende des Calloviens sind neuerliche, aber nur allmählich eintretende Veränderungen festzustellen, die bei Gelegenheit des unteren Malms zu besprechen sind. — Auffallend ist im Gegensatz zum Lias und Malm das fast völlige Fehlen roter Ablagerungen im Dogger des Kartengebietes.

Doggersedimente der KZ: an die Stelle der Sedimentlücke und der Radiolarite der S VII und südlichsten S VI treten nach N hin (aber auf unserer Karte nicht mehr vertreten) 30 bis 50 m, weiter westlich bis 100 m hellbraune oder grünlichgraue spätige Hierlatzkalke mit Hornsteinen und sehr seltenen Brachiopoden (Lit. 13 und 19). In der S V ist, wie in der S III, der D tektonisch oder durch Erosion beseitigt. — In S IV bestimmen im O (Matron, Riesenkopf, Rehleitenkopf; vgl. auch die Profile und Lit. 9 und 21) helle, schlecht gebankte D-Kalke von rund 200 m Mächtigkeit das Landschaftsbild mehr als irgend ein anderes Gestein. Es ist ein unten vielfach rötlicher, im allgemeinen grünlich-grauer bis gelblich-weißer, recht reiner Kalk. Die durchwegs spätige Struktur wird zum Teil (besonders oben) deutlich oolithisch. Die höheren Partien (D_2) zeichnen sich durch hellere Tönung und reichliche Hornsteinausscheidungen aus — die freilich

auch den tieferen Partien nicht ganz fehlen. Die unteren $^2/_3$—$^3/_4$ gehören dem Aalenien (z. T.) und Bajocien an (D_1) und führen stellenweise zahlreiche Brachiopoden (z. B. *Waldheimia Waltoni* Desl.), Krinoideen und Belemniten sind häufig, Lamellibranchier und Selachier selten. Der Rest (D_2) umfaßt das Bathonien (*Pecten Rypheus* d'Orb. und Branchiopoden) und das Callovien (*Terebratula Schenki* Winkl u. a. m., *Belemnites cf. hastatus* Blainv., Krinoideen, Spongien). Die überlagernden Hornstein-Oolithe (mit D_2 zusammengefaßt) gehören wohl schon zum Oxford. — In der S II und S I ist in der stark mergeligen Fleckenkalkfazies Lf—Lm wie der Lias so auch der Untere und Mittlere Dogger, also das Aalenien und das Bajocien nachgewiesen. Westlich des Inns fand sich nur ein *Hammatoceras cf. planinsigne* Vac., östlich des Inns haben diese Schichten eine größere Zahl von Ammoniten geliefert (Lit. 9 und 21). Bathonien und Callovien ließen sich noch nicht nachweisen, entweder infolge von primärer Fossilarmut oder von Erosion. Eine Schichtlücke ist, da auch der untere Malm in Fleckenkalkfazies vorliegt, kaum anzunehmen.

Dogger der VZ, FZ und ZZ

In der KZ haben die Bodenbewegungen der Lias- und der Doggerzeit Art und Ausmaß der triassischen Bewegungen nicht wesentlich überschritten. Im Dogger der VZ begegnen wir nun zum ersten Mal Spuren kräftiger Krustenbewegungen, die zur Bildung von groben Brekzien und Konglomeraten Anlaß gaben. Sie dürften nach Lage der Dinge wohl nicht in horizontalen Dislokationen: Faltungen oder Schüben bestanden haben (obgleich Tangentialbewegungen im Dogger von Einigen angenommen werden), sondern in vertikalen. Die S-Küste der VZ hat sich gehoben und ist dabei unter Einengung des Ablagerungsraumes erheblich nach N vorgerückt. Die Art der klastischen Ablagerungen läßt neben einfachen, mehr oder weniger kontinuierlichen Aufwölbungen auch schroffe, wohl durch große Brüche verursachte Höhenunterschiede vermuten. Diese Doggerbewegung setzte bald nach der Opalinus-Zone, also etwa im oberen Aalenien ein und hat unter mehreren Paroxysmen vielleicht bis zum Bath angedauert. (Es hat den Anschein, als sei die mittlere Doggerzeit im ganzen alpinen Raum eine Periode größerer Unruhe gewesen; von einigen Stellen der Erdoberfläche sind leichte Faltungen aus dieser Zeit bekannt.) Die Größe der Brekzien-

komponenten nimmt in der VZ zwischen Inn und Isar deutlich nach S hin zu; dort, auf dem trennenden Rücken zwischen KZ und VZ muß eine sehr kräftige Hebung und Bloßlegung der älteren Gesteine bis ins Paläozoikum hinunter stattgefunden haben. Sie wurden, mitsamt den Resten der auf ihnen wachsenden Pflanzen, nach N in das nun gleichfalls stark verflachte Becken der VZ verfrachtet. Nach dieser kritischen Periode trat wieder bis mindestens zum Ende der Doggerzeit Ruhe und gleichzeitig eine erneute Absenkung der VZ ein. — Was den Nordrand des Beckens und die FZ und ZZ betrifft, so sei auf die früher bei der Besprechung des Lias der VZ, FZ und ZZ gemachten Bemerkungen verwiesen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die auf einen langen Transportweg deutenden quarzigen Gerölle und Quarz-Glimmer-Sande zu einem Teil von der Nordküste und nicht von der Südküste der VZ stammen, in ähnlicher Weise wie wir später im Zenomanbecken der KZ einer gleichzeitigen Zuschüttung von S und N her begegnen werden.

Sichere Doggergesteine finden sich fast nur auf dem flachen Hang und dem Graben S Farrenpoint (8802), vereinzelt auch weiter östlich. Tektonische Störung und mangelnde Aufgeschlossenheit machen das Erkennen eines zusammenhängenden Profils unmöglich. Über dunklem, zum Teil kieseligen, zum Teil mergeligem Kalk mit einem *Grammoceras* aus der Gruppe *distans* Buckm. (Opalinuszone) liegen polygene, oft flyschartige Kalksandsteine mit vereinzelten Quarzkörnern, die gröber werdend in Feinbrekzien aus Lz, Tz? und gelblichem dolomitischem Kalk übergehen (= Db). Ganz selten werden die Komponenten über 3 cm groß und sind dann kaum gerundet, während die kleineren Stücke bessere Rundung zeigen. Im unteren Kirchbachtal auf etwa 610 m (8806) tauchen ähnliche, wohl zum D gehörende, mittelkörnige Sandsteine auf, die außer oben genannten Bestandteilen etwas häufiger klaren Quarz und Glimmer, ferner karminrote, dunkelblaue und schwarze, wohl paläozoische Schieferbröckchen enthalten. Östlich Pkt. 1071 (8803) steht in unklarer stratigraphischer Lage, aber wahrscheinlich ebenfalls zum D zu zählendes feines Quarzkonglomerat (Dc) mit gut gerundeten Komponenten an. — Wesentlich vollständigere Profile von Doggerschichten, die mehr südlich, küstennah und in flachem, z. T. strömendem Wasser (Delta?) abgelagert sind, finden sich weiter WSW in der Fockensteingegend, und zwar Mergelschiefer, gebankte Kalke und Kiesel-

kalke, flyschartige Sandsteine, kristalline Konglomerate und Brekzien, die ganz im S besonders grob sind. (Es darf nicht übersehen werden, daß nicht ein einziges Stück der in der VZ gefundenen klastischen Komponenten mit Sicherheit der KZ zugehört, also »kalkalpin« ist.) Ähnlich haben wir uns die in unserem Kartengebiet durch die S I—VI bedeckten Doggerschichten der VZ zu denken.

Dogger der HZ und MZ

Da in der Schweiz das Doggermeer im oberen Aalenien weit nach N transgrediert und immer mehr geosynklinalen Charakter annimmt, können wir ein Übergreifen auch in unsere Bereiche und damit hier ton-, quarz- und eisenreiche, wohl noch ziemlich küstennahe Flachwassersedimente erwarten. Die Land- oder Inselschwellen im S und N und wahrscheinlich auch Erhebungen nach NO zu werden die Ablagerungen noch stark beeinflußt haben. Auch der Dogger der MZ muß, mit stark schwankender Küstenlinie und eisenreichen Sedimenten weiter ausgegriffen haben. Wenn diese südlichen Randbildungen des germanischen Bereiches mit dem helvetischen Meer Verbindung hatten, was zweifelhaft ist, so kann eine solche nur westlich unseres Meridians gelegen haben. Nach Osten wird dies durch die Ausläufer der Böhmischen Masse unmöglich gemacht worden sein.

Malm der KZ

Die Rekonstruktion der Verhältnisse während der Malmzeit begegnet erheblichen Schwierigkeiten wegen der ungenügenden Deutbarkeit der (meist zur Gruppe der roten Kalke gehörenden) Sedimente und wegen der schwierigen Horizontierbarkeit der Faunen. Zudem sind diese Gesteinslagen infolge ihrer Nachbarschaft zu den mittelkretazischen Überschiebungsflächen vielfach zerrissen, verfältelt und verwalzt und finden sich fast nur im S in größeren Zusammenhängen.

Als Ganzes sind die Malm-Ablagerungen charakterisiert durch die massenhaften isolierten Aptychen (die sich auch im untersten Neokom noch finden) und durch Radiolariengesteine (auch im Dogger schon vorkommend). Die Kieselsäure erscheint hier primär in der Hauptsache an Radiolariengehäuse gebunden im Gegensatz zum Lias, Dogger (z. T.) und den höheren Neokompartien, wo der Kieselsäuregehalt fast ausnahmslos durch Spongien bedingt

ist. Wanderung der Kieselsäure im Sediment: Konkretionen (Hornsteinbildung), Verkieselung vom Gestein (Kieselkalk) und von Fossilien nach der Einbettung, haben hier wie dort stattgefunden. Der noch recht problematische Chemismus der Malmsedimentation braucht nicht mit einer Tiefseelage in Verbindung gebracht zu werden. Allerdings ist kaum zu bezweifeln, daß eine allgemeine mäßige Vertiefung des Malm-Meeres eingetreten ist und Küsteneinflüsse ganz ausgeschaltet waren. – Ein scharfer Einschnitt zwischen Dogger und Malm ist kaum vorhanden: Die Doggersituation verändert sich nur allmählich während des Oxfords und Coralrags (Transversarius- und Bimammatus-Schichten). Im Süden (nördliche S VII und südliche S VI) lag noch immer eine Tiefenzone, deren Sedimentlücken und Radiolariengesteine weder eine zeitliche noch räumliche nähere Deutung zulassen. Nach N hin reinigte sich im Lauf des unteren Malms das Meerwasser mehr und mehr unter leichter Tiefenzunahme, der sich aber im Raum der S II (und I?) stellenweise Hebungen entgegensetzen, durch die einigen Korallen (keinen Riffen!) Lebensmöglichkeit geboten wurde. Im Lauf des Kimmeridge (Acanthicus-Schichten) – vielleicht über den größten Teil dieser Zeit andauernd, aber mit zwei deutlichen Paroxysmen etwa im unteren Kimmeridge und kurz vor dem Tithon – fanden fast über die ganze Erde hin beträchtliche Schwankungen der Erdrinde statt, die an manchen Stellen zu umfangreichen Ergüssen basischer Magmen, an anderen zu kräftigen Faltungen führten. Es ist dies, nach den kritischen Epochen der ladinisch-karnischen, der rhätisch-unterliassischen und der mittleren Dogger-Zeit, seit dem Ende der variskischen Gebirgsbildung die vierte und bisher stärkste Bewegungsphase, zu der wir noch eine weitere Teilphase an der Wende vom Tithon zum Neokom rechnen müssen. Im Raum der ursprünglichen Geosynklinale hatten die Bewegungen des mittleren Malm gelegentliche Hebungen, meistens aber ausgedehnte Versenkungen und Überflutungen, im Ganzen eine ziemliche Veränderung der Sedimentation zur Folge. Die nördliche Schwelle zwischen KZ und VZ wurde überschwemmt und ihre Detrituslieferung unterbunden. In der Umgebung unseres Kartengebietes ist im S in der Lage der jurassischen Tiefenrinne noch immer ein Streifen mit etwas anderer Sedimentation als nördlich und südlich davon zu erkennen, dessen nördliche Begrenzung ONO-Richtung hatte. Im übrigen sind aber, spätestens im oberen Kimmeridge, die Tiefen des KZ-Beckens weit-

gehend ausgeglichen worden. Im Kimmeridge selber begegnen wir allerdings noch zwischen mächtigen grauen versteinerungsleeren Kalken, roten Radiolarienschichten und tonigen Kalken auch sandigtonigen Schichten und vereinzelten Korallenkelchen. Im allgemeinen herrschen aber vom Kimmeridge ab rote Kalk-Ablagerungen vor, und zwar nach N in zunehmenden Maße, eine Erscheinung, die wohl aus den Verhältnissen in den nördlicheren Zonen erklärt werden kann (s. später). Faunistisch ist eine Grenze gegen das Neokom nicht nachzuweisen. Auf der Karte wurden als Grenze Änderungen des petrographischen Charakters (vor allem der Farbe) der Gesteine angenommen, ohne daß sich überall eine Gleichzeitigkeit dieser Sedimentveränderung und eine genauere Übereinstimmung mit der im Geosynklinalbereich überhaupt unscharfen stratigraphischen Grenze zwischen Tithon und Infravalangin belegen ließe.

Schichtausbildung von S nach N: In der S VI (nur südlich des Kartenrandes, s. auch die Profile VII, VIII, XI, XII, ferner Lit. 13) beginnt der Malm mit 8–20 m roten Kalken, die gelegentlich grüne Mergel, Aptychen und unten Hornsteinlagen enthalten: Kimmeridge? Darüber liegen mächtige hellgraue Kalke des Tithons, die im N nach noch nicht 100 m, im S nach über 150 m Höhe in grünlichgraue Mergelkalke mit Berrias-Fauna übergehen. Nach W hin (S VI c, vgl. Lit. 8 und 19) liegt die graue Fazies (in der hier auch die Hornsteinschichten grau ausgebildet sind) viel weiter südlich und wird bis 370 m mächtig; nach N schließt sich die rote Aptychenkalkfazies des Kimmeridge und Tithons an, mit bunten Hornsteinschichten unten. – In der S V tritt Malm an und in den N-Rand der S VI verkeilt auf; es ist nicht sicher, ob nicht ein Teil dieser Schichten aus der S II abgeschürft wurde und zu dieser Schuppe zu stellen ist. Sie bestehen aus tiefroten, z. T. tonigen Krinoideenkalken Aa mit undefinierbaren Ammoniten und Belemniten, aus denen ein nicht nachprüfbarer Fund von *Pygope diphya* Col. gemeldet wird. Untergeordnet kommen auch weißgraue Kalke Aw vor. – In der S IV sind die Malmschichten großenteils vorzenoman abgetragen, ihre Reste reichen, im Innern der Wendelsteinmulde tektonisch ziemlich durcheinandergebracht, westlich des Inns bei rund 150 m Mächtigkeit kaum über das Kimmeridge hinauf (auf der Karte als Ak zusammengefaßt). Über dem Callovien liegt lokal, z. B. in der Astner Etz 8508 ein Hornsteinoolith, der

streckenweise die tieferen Horizonte des Oxford zu vertreten scheint. Im übrigen folgen an den Hängen östlich Maigraben 8508/09 über dem D_2 10 m grünlicher Kalk mit buntem Hornstein, dann gelblich-weiße, feste, glatte Kalke mit *Belemnites hastatus* Blainv., in die oben ziegelrote ebene Hornsteinlagen eingeschaltet sind (etwa Oxford). Mit scharfer Grenze liegen darüber in größerer Mächtigkeit grünlich-graue, auch braune, meist schlecht gebankte Kalke mit rotem, blauem, schwärzlichem und grau-braunem Hornstein. An Fossilien fanden sich (vgl. auch Lit. 21): mehrere große *Punctaptychus sp.*, Belemniten der Gruppe *B. hastatus* Blainv. und schlecht erhaltene Brachiopoden, u. a.: *Rhynchonella cf. lacunosa* Schloth. und *Terebratula cf. bisuffarcinata* Schloth., sodaß für das Alter dieser Schichten Coralrag und unteres Kimmeridge in Betracht kommt. Dann folgen, ebenfalls mit scharfer Grenze, dünnplattige rote, auch grünliche Kalke mit roten Hornsteinlagen, bunten Hornsteinputzen und einem *Laevaptychus sp.*, rote und grüne, tonige Kalke mit *Punctaptychus sp.*, rote und graue, sandige und tonig-sandige Kalke mit spärlichem Hornstein, *Lamellaptychus* aus der *Beyrichi*-Gruppe und *Belemnites cf. explanatus* Phillipps, die in blaugraue und graugrüne Sandmergel und Mergelkalke mit feinem Glimmer, Fossiltrümmern, Bryozoen und *Lamellaptychus sp.* übergehen. Die Reihenfolge dieser offenbar zur Kimmeridge-Stufe gehörenden Gesteine ist nicht völlig gesichert. — In S III (für die, wie für S II und I auch Lit. 18 verglichen werden möge) sind im S zwischen die H-Komplexe der Teilschuppen IIIb und IIIc 20—50 m fossilleere weißliche bis hellrote oder hellgraubraune Kalke Aw vermutlich des tieferen Malms und geringmächtige rote, z. T. tonige Kalke Aa wohl der oberen Malmhälfte eingepreßt; die letzteren gehen nach oben in verschieferte Neokom-fleckenkalke über. Bei der großen Fossilarmut dieser Schichten (einige Reste von Belemniten und Bivalven in Aa) ist nicht ausgeschlossen, daß Teile davon auch oberrhätisch und liassisch sind. Im N der S III finden sich am Buchlahner 8799—8600 und an den Schloßnägeln 8601 zahlreiche feinverschuppte Lagen und Linsen von Malm- und Neokomgesteinen in regelloser Folge. Die tiefsten Schichten bilden wieder 20—40 m kaum gebankte hellrote bis gelblichweise fast fossilleere Kalke Aw (mit Bruchstück eines *Perisphinctes sp.*), die höchstens bis ins untere Kimmeridge reichen dürften und über denen bis zum Neokom rote,

glatte oder tonige Kalke Aa liegen. In diesen kommt an einer kleinen Stelle des Buchlahners eine Ammoniten-Zwergfauna des Kimmeridge vor, die vielleicht noch unterstes Tithon mit umfaßt. Die Hunderte von dicht gedrängten, meist sehr kleinen Ammoniten gehören folgenden Gattungen an: *Phylloceras* (z. B. *mediterraneum* Neum.), *Haploceras* (z. B. *jungens* Neum.), *Sutneria* (z. B. *eumela* d'Orb.), *Simoceras* (z. B. *pulchellum* Gem.), *Lytoceras* (z. B. *municipale* Opp.), ? *Aspidoceras sp.* Dazu kommen noch ziemlich häufige *Laevaptychi* (z. B. *obliquus* Quen.), spärliche *Lamellaptychi,* Belemniten, Lamellibranchier, Gastropoden, Brachiopoden, Krinoideen (meist *Phyllocrinus sp.)*, ein *Pseudodiadema sp* und eine Koralle *(Montlivaltia?).* In der Nachbarschaft fand sich ein Block, der ausschließlich Gastropodendurchschnitte enthielt. Einen wohl höheren Horizont (Tithon) stellen häufig vorkommende tonige, auch reinere spätige Krinoideenkalke von tiefroter Farbe dar *(Balanocrinus subteres* Goldf. u. a. m., *Pygope diphya* Col., *Orthacodus macer* Quen.; *Sphaerocodium? sp.)* Sie gehen, unter Beibehaltung der Krinoideenfauna, in petrographisch gleiche Aptychenkalke über, deren zahllose, mit bisher beschriebenen Arten kaum übereinstimmende *Lamellaptychi* schon einen stark neokomen Charakter haben (meist Gruppe des *L. Studeri* Oost. und Vorläufer der Gruppe *L. Didayi* Coq). Die Schichten gehören vielleicht schon ins hohe Tithon. Es ist möglich, daß zum Tithon auch noch zusammenhanglose Partien von hellem fossilleerem Kalk Aw zu stellen sind. — Weit verbreitet sind Malmschichten in S II (besonders II c), denen sich die wenigen Vorkommen in S I in der Ausbildung anschließen. Im N stehen in dem Bachriß NO der Bucheralm 8798 in gestörter Lagerung folgende Schichten von vermutlich Kimmeridge-Alter an: 12 m grünlichgrauer und bräunlicher, gelegentlich roter Kalk mit bläulichem und bräunlichem Hornstein (Ai, ähnlich dem Ak der S IV, nur toniger); enthält *Terebratula valfinensis* Lor. sowie bläulich verkieselte Korallen: *? Stylina sp.* und *? Stylophyllum sp.* Darunter 20 m dunkle, rauhe Kieselfleckenkalke Ai mit schwärzlichem Hornstein (z. T. in Lagen), oben mit zwischengeschalteten grünlich-grauen, glatten Kalken und einer roten Kalkbank. Weiter treten in der Umgebung der Bucheralm auf: Rote Kalke Aa (*Phylloceras tortisulcatum* d'Orb.) mit wenig Hornstein, auch als tithonischer Krinoideenkalk ausgebildet, mit massenhaften *Lamellaptychi* ähnlich wie in S III, darüber strichweise rote,

hornsteinreiche Kalke Aa, dann 10 m und mehr weißgelber bis roter, auch grauer mattgefleckter Tithonkalk Aw, meist ohne Bankung, der von Neokom-Fleckenkalk überlagert wird. Auch unter den roten Krinoideenkalken scheinen helle, fossilleere Kalke Aw zu liegen, die dann wohl noch ins Kimmeridge gehören, wie vielleicht auch die untersten roten Kalke. Im S, in der S IIc, begegnet man fast nur den roten, auch grauen Kimmeridge- und Tithonkalken Aa + w mit seltenen Hornsteinlagen (Aptychen, *Perisphinctes contiguus* Cat.; *Sutneria aff. eumela* d'Orb.; *Pygope janitor Pict., P. triangulus* Lam., spärliche Korallen: *? Thecosmilia, Stylophyllum, ? Montlivaltia,* Krinoideen, und ein *Orthacodus longidens* Ag). Wahrscheinlich zum Kimmeridge gehören z. T. sandig-tonige, z. T. festere grüngraue Kalke mit Terebrateln, *Cidaris*-Stacheln und mehreren *? Spongiomorpha*-Ästen. — Morphologisch unterscheiden sich die Malmschichten meist wenig von den entsprechenden Liasschichten. Nur die hellen ungebankten Kalke Aw bilden Felsen ähnlich dem T, besonders am W-Hang der Schloßnägel 8601.

Malm der VZ, FZ und ZZ

Der Malm der VZ ist im Kartengebiet von den Schuppen der KZ verdeckt, wir müssen ihn daher an den Vorkommen in westlichen Nachbargebieten betrachten (Lit. 1; 2; 5; 8), ebenso den Malm der FZ und teilweise auch der ZZ.

Für den unteren Malm haben wir nur wenig Anhaltspunkte; wahrscheinlich erfolgte in der VZ wie in der KZ zunächst noch keine wesentliche Änderung gegenüber den Verhältnissen im oberen Dogger, also Fortsetzung der Sedimentation von Kieselkalken und dunkeln Mergelkalken (sofern keine Schichtlücke vorliegt). In der FZ scheinen in dieser Zeit rote Ammonitenkalke abgelagert zu sein, die Zone muß sich also kräftig gesenkt haben und dürfte spätestens jetzt mit der VZ vereinigt und damit in die Geosynklinale einbezogen worden sein. Aus der ZZ sind keine sicheren Schichten dieser Zeit bekannt, sie war wohl noch immer Land.

Eine bedeutende Änderung geht mit dem ganzen in Frage stehenden Raum im Kimmeridge vor sich. Eine einheitliche Sedimendation roter, oben kieselreicher und im Schlierseegebiet ausserordentlich manganreicher Kalke, die in der VZ sicher, in der FZ und ZZ möglicherweise vom Kimmeridge bis ins obere Tithon dauerte, war über das ganze Gebiet hin verbreitet und brachte

die gleichen Gesteinsfolgen zu Stande wie in der nördlichen KZ: unten rote Kalke mit *Aspidoceras sp.*, zum Teil mit roten Tonschlieren, darüber rote Hornstein-, Krinoideen- und Aptychenkalke mit *Calpionella alpina* Lor., streckenweise schwärzliche Mangan- und Kieselkalke. Von neritischen Bildungen und einem Einfluss der Schwelle zwischen KZ und VZ erkennt man keine Spur mehr, sie muß unter den Meeresspiegel versenkt worden sein. Ebenso tauchte der Südabfall der ZZ-HZ-Schwelle tief unter: das südliche Geosynklinalmeer griff zum erstenmal so weit nach N aus. Überschritten hat es die letztere Schwelle kaum, da in der HZ ganz andere — wenn auch bereits geosynklinale — Verhältnisse herrschten. Es bestand also damals von der südlichen KZ bis zur ZZ ein weites, ausserordentlich gleichförmiges Meeresbecken. Mit dieser Kimmeridge-Tithon-Transgression waren im Raum der ZZ, und vielleicht auch in dem der FZ und VZ Ergüsse basischer Magmen (Diabase und Serpentine) verbunden, wie wir sie auch aus den Südalpen und besonders ausgedehnt auf der Balkanhalbinsel kennen, wo sie vortithonisch sind. In den dürftigen Resten unserer ZZ liegen mächtige Diabasblöcke, Serpentine und mit Grünstein durchsetzte Malmkalke, in den Brekzien der unteren Flyschgruppe, Diabas- (vereinzelt auch Melaphyr-) Brocken als Zeugen jener Eruption. Wir dürfen vermuten, daß der hohe Eisen- und Mangangehalt der Kimmeridge-Tithon-Sedimente dieser Zonen, der sich nach S über die versenkte Schwelle noch weit in die nördliche KZ ausdehnte, auf die Förderung dieser eisenreichen Magmen zurückzuführen ist.

Aber schon gegen Ende des Tithons erfolgte in diesem Raum wieder eine allgemeine Hebung. Das Meer zog sich, soweit zu erkennen, aus dem Raum der ZZ und FZ zurück. Auch die Schwelle südlich der VZ tauchte wieder auf; in die oberen Tithonschichten der VZ schalten sich mehr und mehr feinklastische Bänke ein. Diese dritte Unterphase der malm-unterneokomen Bewegung soll bei Gelegenheit des Neokoms besprochen werden.

Malm der HZ

Wie oben bemerkt, war die HZ im Bereich der heutigen Schweiz und mindestens noch in Vorarlberg im Lauf des unteren und mittleren Juras zur Vortiefe mit geosynklinalem Charakter geworden. Dieser Charakter prägt sich nun im Malm voll aus. Die mächtigen kalkigen Ablagerungen des unteren, mittleren und

z. T. oberen Malms sind landfern und fossilarm. Die Faziesgrenzen ordnen sich jetzt mit N 70° O deutlich in die Geosynklinalrichtung ein. Wenn der N-Rand der 80—100 km breiten HZ in der Schweiz an das südliche Aarmassiv sich anschloß, so mußte seine Verlängerung nach NO noch südlich der Linie des heutigen mittleren Inntales zu liegen kommen. — Der Schluß ist erlaubt, daß die Sedimente in dem keine 200 km von der Ostschweiz und von dem Vorarlberg entfernten HZ-Ablagerungsraum unseres Kartengebietes nach Art und Umfang nicht erheblich von denen im W verschieden waren, außer daß vielleicht ein gewisser Einfluß der nordöstlichen Landmassen sich geltend machte. Rote Sedimente in größerer Ausdehnung und Anzeichen vulkanischer Ereignisse fehlen, ebenso ist die untere Kimmeridge-Phase im Innern des Troges nicht ausgeprägt (wenn nicht vielleicht ganz am S-Rand). Das spricht dafür, daß die Schwelle der nördlichen ZZ den Raum der HZ-Vortiefe von der alpinen Geosynklinale noch in beträchtlicher Breite getrennt hat. Dagegen ist um die Wende zum Tithon eine Sedimentationsänderung zu bemerken: starke Mergelzufuhr von S, die eine Hebung der südlichen Schwelle andeutet. Gleichzeitig hebt sich auch der flach ansteigende N-Rand bereits wieder und dokumentiert dadurch seine Nachbarschaft zum germanischen Raum, in dem Bewegung im selben Sinne stattfand.

Malm der MZ

Nach mehrfachen Schwankungen im Lias und Dogger hatte das Meer des südgermanischen Bereiches in der unteren Malmhälfte seine größte Ausdehnung noch O und wohl auch nach S gewonnen, wobei möglicherweise eine breite Verbindung mit der Hz hergestellt wurde. Dann folgte eine ganz allmähliche Hebung, die wahrscheinlich im O und S frühzeitig zur Ausbildung einer neritischen und litoralen Fazies führte. Gegen Ende des Kimmeridge hob sich, soweit heute zu erkennen, der größte Teil dieses Raumes rasch über den Meeresspiegel und ließ nur noch kleinere Becken unter Wasser, die ihre Gestalt während der Tithonzeit mehrfach veränderten und im untersten Neokom schließlich verschwanden. Die Faziesgrenzen im Donaugebiet und in dem noch zum Vergleich in Betracht kommenden Schweizer Juragebirge haben keinerlei Beziehung zur Geosynklinalrichtung: der Sedimentationsraum des südgermanischen Bereichs und damit der MZ war epikontinentaler Art.

Untere Kreide der KZ

Die schon mehrfach erwähnte späte Phase der oberjurassischen Bewegungen hatte am Ende des Tithons über die ganze Geosynklinale hin eine plötzliche Beendigung der Rotfärbung der zunächst noch gleichbleibenden Sedimentation zur Folge — wofür man sich als Grund vielleicht das Aufhören der vulkanischen und postvulkanischen Prozesse im N denken könnte. Innerhalb der KZ herrschte im Kartengebiet und seiner weiteren Umgebung weiterhin völlige Ruhe. Aber die Ränder der Geosynklinale müssen sich, wenn auch vielleicht nicht allzu rasch, beträchtlich verändert haben, besonders im S und SO. Sie lieferten in den folgenden Zeiten große Mengen von Ton, in geringerem Umfang auch Glimmer und Quarz in den Geosynklinaltrog. — Durch diese oberjurassisch-neokomen Bewegungen und die sie begleitende Förderung von Magma wurde eine Periode zunehmender Spannung in der Erdrinde abgeschlossen, die sich seit dem Ende der Trias in immer häufigeren Krustenschwankungen dokumentiert hatte. Es folgte eine Periode langer Ruhe und vermutlich zunehmender, aber nicht ausgelöster und daher auch nicht nachweisbarer Spannung. Diese hat sich dann, nach einigen kurzen Vorläufern, in der mittleren Kreide mit gebirgsbildender Kraft entladen. —

Das ganze Neokom über blieb die KZ ein Becken von großer, kaum differenzierter Einförmigkeit. Die Schichtausbildung bleibt sich weithin fast gleich, mit geringem, örtlichen Wechsel. Eigentliche Faziesbezirke lassen sich nicht ausscheiden, wie auch von einer Tiefenzone wie etwa im Jura nichts mehr zu bemerken ist. Die Gesteine sind hellgrüngraue tonige Kalke, blaugraue Fleckenkalke und Fleckenmergel Nf (oft recht Lias-ähnlich, auch im morphologischen Verhalten), dunkle Mergel und grüngraue, meist mehr oder weniger stark Quarz und Glimmer, auch vereinzelte kohlige Pflanzenreste führende Mergelschiefer Nm. Hornsteine finden sich fast nur ganz unten, Kieselkalke gelegentlich im Hauterive. Charakteristisch für das Neokom sind kleine, gewöhnlich an Fossilien gebundene Pyritausscheidungen, die im verwitterten Gestein als »Rostflecken« hervortreten. Im Süden der S VI zeigen die obersten noch erhaltenen Partien — etwa Barrême — eine starke Steigerung der Sandführung. Im N verändert sich die Sedimentation an den wenigen Stellen, wo die ganze untere Kreide erhalten geblieben ist, erst im obersten Apt (Gargas, s. Lit. 18). Es sind also in der KZ zwei anscheinend nicht sehr bedeutende

Vorläufer der großen mittelkretazischen Störungen zu erkennen. — In der S VI südlich und südwestlich unserer Karte (vgl. Lit. 8, 13, 19) wird das Neokom über 200 m mächtig. Eine reiche Infravalangin-Fauna ist von der Trisslmühle (3 km S des Wildbarrengipfels) und von Sebi östlich des Inns, eine Barrême-Fauna von Hinterthiersee durch Schlosser (1893 und Lit. 21, 22) beschrieben worden. Grüngraue feinsandige Mergelkalke mit *Hoplites cf. Boissieri* Pict. stehen im Fisch-Bach dicht südlich unserer Kartengrenze unter dem Zenoman an, vgl. das Profil XII. — Aus den nördlicheren Partien der S VI (=VIa und VIb) und aus S V sind keine Neokomschichten bekannt, aus S IV nur kleine Reste östlich des Inns im Heuberggipfel (Lit. 9); westlich des Inns sind sie durch zenomane Abrasion beseitigt. Einige schwach fleckige, dichte Kalke beim Bauer am Berg 8509 und grüngraue tonige Kalke im Maigraben 8508 dürften Kimmeridge-Alter haben und sind auf der Karte mit Ak bezeichnet. — In der S IIIb sind nur geringe Reste grauer oder fleckiger, stark geschieferter Neokom-Kalke zu erkennen. Im N, in S III, trifft man am Buchlahner 8600, 8799 zwischen Fetzen von Trias und Jura mehrere, auch umfangreichere Partien von hellgrauem, geflecktem oder hellgrüngrauem Kalk mit nicht seltenen Lamellaptychen der *Didayi*-Gruppe und einer *Astieria filosa* Baumg., also Valangin-, bis Hauterive-Stufe, ferner einen kleinen Rest von bläulichgrauem kieseligem Kalk mit *Holodiscus incertus* d'Orb. (Hauterive). — In der S II sind tonige Kalke, grüngraue, sandige Mergelschiefer Nm, helle Fleckenkalke Nf, dunkelgrüngraue Fleckenmergel Nf und dunkelblaue Mergel Nm weit verbreitet, aber meist eng mit jurassischen Schichten verschuppt und verwalzt und daher auf der Karte vielfach nicht auszuscheiden. Sie lieferten einige kaum bestimmbare Ammoniten, ferner Belemniten *(B. bipartitus* Blainv.) und eine Anzahl Aptychen *(Lamellaptychus* Gruppe *Didayi* Coq. und Gruppe *Studeri* Oost.). Reichere Faunen östlich des Inns am Heuberg (Lit. 9 und 21.). — In S I kommen nur an einer kleinen Stelle NO der Schuhbräu-Alm 8803 graue Nm vor.

Untere Kreide der VZ, FZ und ZZ

Auch für die Rekonstruktion dieses Zeitabschnittes müssen wir die Aufschlüsse der westlichen Nachbargebiete benützen, da in der Wendelsteingruppe nirgends Neokom der VZ zu Tage tritt. — Aus der Flyschbasis und im Gesteins-Material der ZZ ist untere

Kreide nicht bekannt: wir dürfen annehmen, daß diese Zonen durch eine kräftige Hebung vor oder zu Beginn des Neokoms über Wasser gebracht und einer südwärts gerichteten Erosion ausgesetzt wurden. Aber ebenso hob sich der Rücken zwischen KZ und VZ u. z. ziemlich schroff, wohl unter Bruchbildung; er lieferte ähnliche, wenn auch nicht so grobe Brekzien wie im Dogger in den nun wieder stark eingeengten und verflachten Trog der VZ. Das gröbere klastische Material bestand aus Jura (meist Lz und D) und vielleicht paläozoischen Schiefern und Kalken, die völlig ungerundet flach aufeinandergepackt, also nicht weit transportiert und wahrscheinlich als unterseeische Schuttkegel (Delta) ausgebreitet worden sind. Solche den Paroxysmus der Bewegung anzeigenden Bänke finden sich mehrere im untersten Neokom. Sandige Bänke, die etwas höher und tiefer (bis ins obere Tithon) reichen, kommen häufiger vor (Lit. 1 und 5). Zwischen diesen klastischen Ablagerungen, die wohl nur der unteren Infravalangin-Zeit angehören, liegen Tone und tonige Kalke (Fleckenkalke, Mergel, dunkle und bunte Tone). An Fossilien sind – außer Foraminiferen und einigen Belemniten – massenhaft Aptychen festzustellen, die denen des Tithons der KZ, besonders der S III, nahe verwandt sind und der Gruppe des *Lamellaptychus Studeri* Oost. und Vorläufern der Gruppe *L. Didayi* Coq. angehören. Allmählich trat immer größere Ruhe ein, die klastische Sedimentation hörte auf und machte einer zunehmend flyschartigen oder kalkarmen mergeligen Platz. Echte Flysch-Zementkalke, hellgrau mit stumpfem Bruch und den charakteristischen »Chondrites«-Figuren, mögen bereits dem mittleren Neokom angehören. – Über die Schicksale der VZ, FZ und ZZ in der jüngeren Unterkreide fehlen mit den entsprechenden Ablagerungen alle Anhaltspunkte.

Untere Kreide der HZ

Die Tithon-Unterneokom-Bewegung machte sich in der westlichen helvetischen Geosynklinale fast nur in einer Verflachung des Meeresbeckens geltend, die trotz der säkularen Senkung des Bodens gegen die Mittelkreide hin immer mehr zunahm. Die Tiefenzone lag wie im Jura im S; nach N ging sie in einen flach ansteigenden Schelfgürtel über, dessen Ablagerungen vorwiegend kalkiger Art waren (Schrattenkalk), während im S mergelige Sedimentation vorherrschte. Scharfe einheitlich durchgehende Diskontinuitäten sind selten: auch hier war eine Zeit großer Bodenruhe.

Leichte Bewegung (Beschleunigung der säkularen Absenkung) sind nur am Schluß des Valangin eingetreten. Die ersten Phasen der Gaultbewegungen machten sich durch plötzlich und tiefgehend veränderte Sedimentation (Sandsteine) zum Teil an der Basis des Gaults, z. T. als Vorläufer schon im Gargas geltend. Dabei treten gelegentlich Diskordanzen auf. Bemerkenswert ist, daß das Streichen der Isopen, das im Malm N 70° O betragen hatte, im Laufe der unteren Kreide allmählich auf N 60° O abdreht. — Gegenüber der Schweiz leicht veränderte fazielle Ausbildung der Unterkreide findet sich östlich des Rheins. Aptschichten in nördlicher (Urgon-)Fazies treten von W her bereits bis nahe an unser Kartengebiet heran (Lit. 8), östlich von Schliersee bleibt die helvetische Unterkreide in der Tiefe. Die Verhältnisse in der Wiener Gegend machen es wahrscheinlich, daß die Ablagerungen dieser Zeit nach O zu mehr litoralen Charakter annahmen.

Untere Kreide der MZ

Mit dem Beginn des Neokoms verschwanden im südlichen germanischen Raum die Meeresablagerungen, vermutlich bis unter die heute von den Alpen bedeckten Partien der MZ hinaus. Aber die Bewegungen in der Nordumrahmung der MZ sind von jetzt an deutlich erkennbar und für uns um so mehr von Wichtigkeit, als wir in diesen alpennahen Teilen des Widerlagers der kretazisch-tertiären Gebirgsbildung ein recht genaues Seismometer für die meisten alpinen Einzelphasen haben. Dies gilt vor allem für die durch die morphogenetischen Untersuchungen Klüpfel's (Lit. 14) bekannten Teile der Oberpfalz, in der zwei große alte Schwächezonen, die SO-NW gerichtete Pfahllinie und die süd-nördliche Naablinie, wieder aufrissen und durch ihre gegenseitige Interferenz einen tektonisch und morphologisch auf alle alpinen Drucke fein reagierenden Bereich entstehen ließen. Die erste auffallend ausgiebige Bewegung in horizontaler und vertikaler Richtung scheint hier schon im frühen Neokom eingetreten zu sein. Ist das richtig, dann muß in dieser Zeit der alpine Geosynklinalraum als Ganzes doch viel stärker nach NNW vorgerückt sein, als es die bisher bekannten, mehr lokalen Anzeichen solcher Bewegungen vermuten ließen. Im großen Ganzen zeichnen sich in der Oberpfalz folgende Krustenbewegungen ab: Die Juraplatte wurde schwach, die böhmische Masse (mindestens im SO) dagegen bedeutend stärker gehoben; im Interferenzraum von Pfahl-

und Naablinie kam es dabei zu Verwerfungen, horizontalen Verschiebungen und Verbiegungen. Nach einer langen Ruhezeit erfolgte neue ruckweise Hebung anscheinend von Vorland und kristalliner Masse (Hauterive? Apt?) und nach einiger Zeit eine ebenso allgemeine kräftige Senkung. Diese letzte ist als Einleitung zu den Gaultbewegungen aufzufassen und dürfte der Gargas-Phase oder einer früheren Gault-Phase entsprechen.

IV. Mittlere und Obere Kreide

Mittlere Kreide der KZ

In dem bisher betrachteten Teil der geologischen Geschichte der Wendelstein-Gruppe, in dem sich seit der variskischen Orogenese das Material des Gebirges gebildet hat, spielten Oberflächenformen und Bewegungen der Erdrinde nur eine sekundäre Rolle. Der Geschichtsabschnitt vom Gault bis zum Pliozän, in den unsere Betrachtung nun eintritt, ist die Zeit der großen alpinen Gebirgsbewegungen; in ihm interessieren uns Ablagerungen und Oberflächenformen mehr nur als Hinweise auf eben diese Bewegungen.

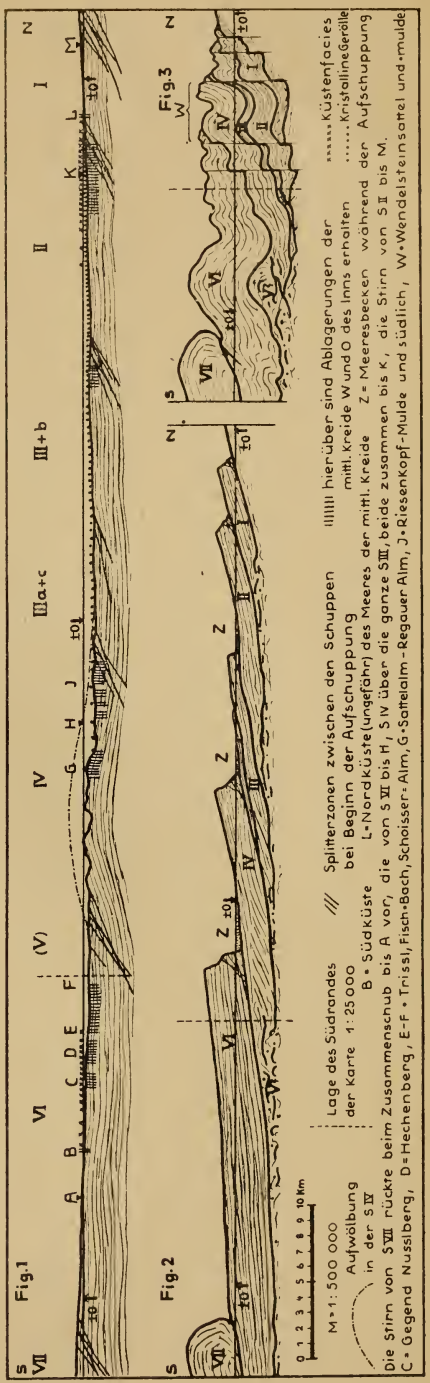
Im Folgenden seien die einzelnen Stadien der mittelkretazischen Gebirgsbildungs-Phase besprochen, soweit sie sich aus den vorhandenen Resten deuten lassen (vgl. dazu Lit. 4; 7; 9; 11; 18; 22; 23). Zur Orientierung mögen die drei nebenstehenden Figuren dienen, die im Maßstab 1:500000 Profile geben durch den Ablagerungsraum nach der ersten Aufwölbung und Einsenkung im Gault (Fig. 1), durch die Schuppenserie etwa in der Mitte des Überschiebungsvorgangs (Fig. 2) und durch das Endstadium in Turon (Fig. 3), das dann noch durch tertiäre Bewegungen etwas verändert wurde.

Im Apt hatte die später so eng zusammengeschobene Schichtserie der KZ vom Südrand der S VI bis zum Nordrand der S I eine Breite von mindestens 88 km und lag flach in mäßiger Tiefe unter dem Meeresspiegel. Nicht näher zu bestimmende schwache Bewegungen (Hebung?) im Gargas leiteten, wie schon erwähnt, als Vorläufer die mittelkretazische Phase ein. Wahrscheinlich – aber nicht sicher nachweisbar – hob sich dann im unteren Gault die ganze KZ über den Meeresspiegel heraus.

Bald darnach setzte ein erster leichter Tangentialdruck ein, der die KZ (worunter im Folgenden der Kürze halber immer nur

der Raum von der S VII bis zur S I verstanden sein soll) um knapp 1 km zusammenschob. Neben einigen geringen Aufwölbungen um 100 — höchstens 200 m in den vorderen Schuppen hatte dieser Druck in S IV eine solche bis zu etwa 1600 m Höhe auf mindestens 16 km Breite zur Folge, die offenbar noch mit Schichtzerreissungen (Brüchen) verbunden war (strichpunktierte Linie in Fig. 1). Diese Aufsattelung hält sich in den mittleren bayerischen Alpen, soweit zu erkennen, mit einer bemerkenswerten Konstanz an die S IV oder gleichwertige Schuppen und ist in N 80—90° O-Richtung auf mindestens 200 km Länge zu verfolgen. Auffallend ist, daß diese Aufwölbung später bei der Schuppenbildung nicht (jedenfalls in der Inntal-Gegend nicht) zur Absplitterung zwischen zwei Schuppen führte. — Gleichzeitig ist, wie die kristallinen Gerölle des nun folgenden Sedimentationsabschnittes zeigen, die nördliche Schwelle (KZ/VZ) um einen erheblichen Betrag herausgehoben worden, wahrscheinlich auch das südliche inneralpine Hinterland.

Wohl demselben Druckstadium gehört eine unmittelbar folgende Einbiegung der gesamten KZ zu einer flachen Mulde an, in die noch im Gault



das Meer in einer Breite von knapp 70 km ingredierte. Die Küsten lagen etwa in Höhe der Punkte B und L der Fig. 1. Die Aufwölbungen verfielen der Abrasion, die aber in S I, II, III und VI kaum irgendwo das Neokom ganz beseitigte (in S III steht noch Hauterive an, in S VI im S: Barrême). In S IV machte sich die Brandung des Meeres mit großer Gewalt an die Abtragung der bedeutenden Erhebungen; mächtige Grob- und Feinbrekzien (Zb), fast stets ohne Spur einer Brandungsabrollung, sind Zeugen dieses Vorgangs. Einzelne Partien müssen als Klippen noch tief ins Zenoman hinein der Brandungsarbeit widerstanden haben. Die klastischen Bestandteile entstammen in S IV dem unmittelbaren Untergrund oder, entsprechend dem Anstieg der Aufsattelung, der südlichen Nachbarschaft. Man findet sie NW Matron, beim Bauer am Berg 8509 und in der Riesenkopfmulde auf D und Ak mit vielen L- und T-Splittern und -Blöcken (= Punkt J der Fig. 1), N Punkt 1165 (8308) und östlich Hatscherwand 8408 auf T. Im Förchenbachtal W Regau 83/8206 (Punkt G der Fig. 1) ist die Basis nicht erhalten, nur aus den Brekzien zu erschließen, in denen der H vorherrscht, während E, T und L zurücktreten; vereinzelt kommt Wk vor, der dem Kern der Aufwölbung (noch südlich von Punkt G) angehören muß. Mit der Zerstörung der Aufragungen nahm die Korngröße ab, die Brekzien wurden zu Sandsteinen (Zs_1). In den anderen Schuppen fehlen die Basalbrekzien fast ganz und sind durch Kalk- und Quarzsandsteine und Sandmergel ersetzt, deren Material der nördlichen und südlichen Küste entstammt. Durch die ganze S II und S III der mittleren bayerischen Alpen finden sich in Mergeln und Sandsteinen (Z) weit transportierte und völlig gerundete kristalline Gerölle, daneben einige härtere Trias- und Juragesteine der nördlichen KZ. Diese Gesteine entstammen der Nordküste und dem zweifellos breit entblößten Rücken zwischen KZ und VZ, möglicherweise auch noch der Schwelle N der VZ. Sie gelangten in einzelnen Rollstücken bis in die mittlere S IV, über 40 km weit von der N-Küste (Fig. 1) und sprechen für ein erhebliches Gefäll des Meeresbodens nach S und damit für eine große, anscheinend fortdauernd wachsende Tiefe in der S IV. Südlich der genannten Aufwölbung, in S VI, fehlen die kristallinen Gerölle, nur der mäßig feinkörnige Sand mit wenigen Brocken von Nk, A und L führt neben Kalk-Körnern Quarz und Glimmer. Kohlenflötze bildeten sich an der N- und S-Küste, Pflanzenreste wurden von beiden Küsten aus bis in die Mitte des Meeres verfrachtet.

Die fortdauernde Senkung vor allem in der Tiefenrinne der nördlichen S IV (etwa Punkt H der Fig. 1) ließ es schließlich nur noch zum Absatz mächtiger, sehr feinsandiger, glaukonitführender Mergel (Zm) und einzelner Kalksandbänke kommen, während in den küstennäheren Zonen sandige Sedimention über tonige vorherrschte. Diese Bildungen von blaugrauer Farbe, dunkelgrünlich verwitternd, sind meist ungeschichtet und haben schon durchaus den Charakter einer Molasse. Vielleicht ist dieser schmale Trog als Vortiefe einer breiten, inneralpinen Aufwölbung (oder schon Gebirgsbildung?) der Gault- oder Zenomanzeit anzusprechen. — In den Mergeln und feinkörnigen Sandsteinen, im N und S hauptsächlich in den sandigen Schichten, findet sich nun eine reiche Fauna. Beste Fundpunkte im Inntal: Einbachgraben 8310 (in der Gegend von Punkt 793), Höhen W Niederaudorf, Hechenberg bei Niederndorf. Diese Fauna ist vertikal über eine ziemlich große Höhe verbreitet, ohne aber bis jetzt eine Gliederung zuzulassen. Nach den Zusammenstellungen bei Schlosser (Lit. 23) besteht sie zwischen Leitzachtal und Ruhpolding vorwiegend aus Fossilien der Zenomanstufe, enthält aber 6—12 % Gault-Formen und 5—20% Formen des Turons und Emschers (meist Korallen). Die oben geschilderten Vorphasen sind also unbedingt noch ins Gault zu stellen, während die auf die Ablagerung der Fossilschichten folgende Hauptphase etwa dem mittleren Turon angehört. Durch die horizontale Verbreitung der Fauna werden die Tiefenverhältnisse gut wiedergespiegelt: in der Mitte fehlen Korallen und treten Gastropoden zurück, im N und S fehlen Brachiopoden und treten Cephalopoden zurück. Die Zenoman-Leitfossilien *Acanthoceras Mantelli* Sow. und *Exogyra columba* Lam. treten in allen drei Fazies auf. In sämtlichen Z-Vorkommen, von den unteren Brekzien und Sandsteinen bis zu den oberen turonischen Sandsteinen findet sich, oft in großen Massen, die Foraminifere *Orbitolina concava* Lam.

Die bisherigen Ablagerungen erreichten in der mittleren S IV (Sattelalm—Einbachgraben) 3—400 m Mächtigkeit. Darüber setzten sich nun, mit unmerklich zunehmender Korngröße aus den Mergeln sich entwickelnd, 1—200 m obere Sandsteine (Zs_2) ab, mit wenigen groben Brekzienlagen und einzelnen eingebetteten H-, T- und A-Blöcken. Sie zeigen den beginnenden, im S vielleicht schon im Gang befindlichen Paroxysmus der Turonzeit an, der das wichtigste tektonische Ereignis innerhalb der KZ darstellt.

Ein starker tangentialer Druck von S 5° O sprengte um diese Zeit die obersten 1–3 km der starren Erdkruste in einer nord-südlichen Breite von weit über 100 km in breiter Front ab. Diese Abscheerung reichte im N bis auf dem M, im S bis unter den Bs hinab. Gleichzeitig zerbrach diese Platte, offenbar an schräg nach aufwärts gerichteten Splitterzonen (Fig. 1) von weithin konstanter Richtung N 80–90° O, in lange, streifen- oder linsenförmige Schollen, die sich bei weiter dauerndem Druck nach N flach und ohne Faltung dachziegelförmig übereinander zu schieben begannen (Fig. 2). Lediglich in der S VII kam es zu einer Umbiegung und Einrollung der Schuppenstirn nach unten, eine »liegende Falte« ist aber auch dies nicht. Vor den vorrückenden Schuppen hielten sich in S IV, ? S III und S II noch eine Zeit lang schmale Meeresstreifen (Fig. 2), in die die gewaltigen Schuttmengen von den zersplitternden Nordrändern der Schuppen hineinstürzten und sie auffüllten. Zwischen den Blöcken lagerten sich feineres Zerreibsel und von der Brandung abgerundete Gerölle ab. Diese groben Brekzien (Zt) sind in den oberen Partien der mittleren Kreide östlich der Sattelalm 8205, an den Hängen westlich der Regauer Alm 82/8308/09 und SO Flintsbacher Metzgeralm 8309/10 aufgeschlossen, besonders deutlich am oberen Eingang des Einbachgrabens 200 m S der Metzgeralm. Man sieht überall ein wirres Durcheinander von oben in den Sandstein eingepreßter Blöcke, die bis 80 m Länge erreichen, dazwischen Feinbrekzien, Sandsteine, Kalk- und Dolomitgerölle in regelloser Verteilung. Konglomerate (ohne kristalline Gesteine!) finden sich in größerer Ausdehnung am S-Hang der Höhe 1214 (8309). Es darf nicht übersehen werden, daß das Material dieser Zt im Gegensatz zu den Basalbrekzien Zb nicht aus der liegenden S IV stammt, sondern aus der hangenden S VI: neben indifferentem H (der z. T. schon als endogene Brekzie eingebettet wurde, also vorher starkem Druck ausgesetzt war) der charakteristische weißliche T VI und der ebenso unverkennbare graue Li VI, dazu wenig A und Zs.

Rasch waren die geringen Meeresreste zugeschüttet und wurden von den hangenden Schuppen noch um einige km überfahren. Als die Stirn der S VI sich dem Nordrand der S I auf etwa 9 km (das ist der 6,5. Teil der ursprünglichen Entfernung) genähert hatte, brach die überlastete, in dieser Zeit nur mehr ganz dünne Erdkruste an langen, ungefähr O–W gerichteten Linien

ein[1]) und ließ die ursprünglich flach übereinander liegenden Schuppen I bis VI (aber nicht VII) so weit einsinken, daß sie nebeneinander etwa in gleiche Höhe zu liegen kamen. Ihre Stirnränder lagen nun nicht mehr frei, sondern preßten sich versenkt gegen die jeweils nördliche Schuppe als Widerlager. Da aus diesem Grunde ein weiteres Übereinanderweggleiten der Schuppen bei noch immer weiter wirkendem Druck nicht mehr möglich war, wurden jetzt die Schichten zu Falten aufgestaucht. Das Endstadium zeigt Fig. 3: Die Stirn der S VI hat sich dem Vorderrand der S I von ursprünglich mindestens 59 km auf 7 km genähert, die der S VII von ursprünglich mindestens 88 km auf 19 km. Die Dicke der mesozoischen Sedimenthülle war durch den Zusammenschub auf das 2–5fache gewachsen, größere Erhebungen werden dabei aber, wegen der tiefen Versenkung der Schubmassen kaum zustande gekommen sein. Die stärkste Verkürzung hatten die nördlichen Randstreifen der KZ, die Schuppen I–IV erfahren. Nach S werden die Schuppen immer größer, mächtiger und steifer (starre Kalkmassen des Wk usw.); die S VII ist nicht mehr geschuppt und im S kretazisch kaum mehr gefaltet. Eigentümlich ist die Lage der S III: Sie tritt nur im Wendelsteingebiet zu Tage und keilt nach O und W bald aus (nach W noch innerhalb des Kartenraumes, vgl. Profil A). Infolge des Druckes der S IV, die sie ganz bedeckt, zeigt sie sich aller weicheren Gesteine mit Ausnahme des Rs beraubt und vielfach in ihrem Gefüge verändert (wobei fast sämtliche Fossilreste einer leichten Umkristallisation erlegen sind). Außerdem hat die S IV im S eine H-Lage größerer Ausdehnung abgesprengt und sie auf die eigentliche S III hinaufgeschoben (= S III a und c, vgl. die Profile V–VIII).

Die in N 80–90° O lang hinziehenden und ausserordentlich geradlinigen mittelkretazischen Faltenwellen sind zwischen Inn und Isar noch aufs beste erhalten (vgl. auch die Karten 1:100000 in Lit. 11 und 16). Im Kartengebiet ist vor allem die Wendelsteinfalte (Sattel und Mulde) auf Karte und Profilen wie in der Natur gut zu erkennen. Die kretazische Überschiebungs-

[1]) Die Tatsache, daß jede mindestens etwa 1000 m mächtige Schubmasse in einem bestimmten Stadium der Vorbewegung isostatisch einsinkt, kann m. E. nur damit erklärt werden, daß während der Gebirgsbildung und wohl im Zusammenhang mit den Umlagerungen in den magmatischen Tiefenzonen die durch die Erdwärme bedingte Plastizität der tieferen Rindenschichten sich nach oben bis schätzungsweise 10 km unter die Erdoberfläche ausbreitet.

fläche selbst ist nur im Bereich dieser Falte sichtbar, sonst durch Absenkung oder spätere Bewegungen verdeckt. Die der S IV auf S III ist meist gut aufgeschlossen, z. B. in den Bachrissen NW Oberarzmoos 8403/04, Wildalpjoch 8402, S Soin 8501, O Wendelsteinhaus 8401, O Breitenstein 8799 und 8600, Schlossnägel 8601, NW Hochsalwand und N Lechnerköpfl 8602. Die der S III auf S II: überall in dem Halbfenster zwischen Wendelstein, Bockstein und Wildalpjoch (8400/01/02), weiter an der Steingrabneralm 8799 und an den Schlossnägeln 8601. Von der S II, S I und der VZ treten nur jüngere, tertiäre Überschiebungen an die Tagesoberfläche, ebenso dürften die in der S VI sichtbaren durchwegs tertiäre Bewegungsflächen darstellen.

Es fragt sich nun, ob mit der Faltung eine Entspannung eingetreten war oder ob der tangentiale Druck noch weiter andauerte. Die Verhältnisse nördlich der KZ und weiter östlich am österreichischen Alpenrand machen das letztere wahrscheinlich. In diesem Fall muß die ganze zusammengeschobene KZ-Masse – möglicherweise noch vor oder während der abschließenden Faltung – an der Basis erneut abgescheert und über die KZ/VZ-Schwelle auf die südlichen Partien der VZ hinaufgeschoben worden sein. Die kretazische Gesamt-Vorbewegung der KZ wäre dann um einen ganz erheblichen, freilich nicht feststellbaren Betrag größer als die obengenannten Schubweiten.

Daß auch die Grauwackenzone im Süden der KZ im Turon einen Zusammenschub erfahren hat, ist daraus zu ersehen, daß sich die von dort stammenden Gerölle der Gault-Zenomanzeit nur ausnahmsweise, die des Ober-Turons dagegen fast durchweg als tektonisch stark durchbewegt erweisen.

Während und nach diesen Ereignissen griffen starke Erosionskräfte die hochbewegten und vielfach zerrissenen Gesteinsmassen an. In den nicht vom Gault-Zenoman-Meer bedeckten Partien hatte die Erosion schon die ganze mittlere Kreidezeit über gewirkt und in der S VII im Oberturon sich stellenweise bis 2500 m tief unter die Oberfläche des Neokoms eingefressen. Das Klima, wenigstens während des Turons, war hier im S offenbar semiarid (Windkanter, Laterit). Dieses bewegte Relief wurde noch im Oberturon in einer letzten Phase der mittelkretazischen Gebirgsbildung tief abgesenkt, tiefer noch als im Gault und Zenoman und das Meer nahm unter Bildung roter Basal-Konglomerate (s. Lit. 4 und Ampferer) von der KZ wieder Besitz.

Gegen die Abtragung zeigen sich die grob- und feinklastischen Z-Gesteine ihres starken Mergelgehaltes wegen nicht sehr widerstandsfähig. Die Mergel werden rasch und in tiefen Einrissen erodiert (O Sattelalm, O Regau, Einbachgraben beim Punkt 793).

Mittlere Kreide der VZ, FZ und ZZ

In der ZZ können keine kretazischen Sedimente mit Sicherheit nachgewiesen werden; diese Schwelle dürfte auch während der mittleren Kreide über Wasser gelegen haben. In der VZ sind lediglich N der Benediktenwand grobklastische, wohl mittelkretazische Ablagerungen (Gault? Turon?) erhalten. Über die Ereignisse in dieser Zone können wir daher nur indirekt, aus den Verhältnissen in der KZ und in der FZ, Anhaltspunkte gewinnen. Wir sahen oben, daß die KZ wahrscheinlich schon im Turon der flach liegenden kaum verstellten Platte der VZ aufgeschoben wurde. Damit war dann mindestens ein Teil dieser Zone mit der KZ verschweißt. Derselbe Druck mag die VZ ebenfalls (u. z. im rhätischen Niveau) abgescheert und, vielleicht über einen trennenden Rücken hinweg, in die FZ vorbewegt haben. In der Flyschsandsteingruppe sind – falls wir die Verhältnisse dort richtig deuten – die groben Schuttmassen vor dem Stirnrand einer gegen Ende der mittleren Kreide heranrückenden VZ-Scholle eingeschaltet.

Der Raum, in den die Gebirgsbewegung dergestalt vorgedrungen war, hat aus seinen Ablagerungen, der sog. Flyschsandsteingruppe, bis jetzt noch keine für die Zeitbestimmung brauchbaren Fossilien geliefert. Aber aus der Ähnlichkeit der Rindenbewegungen und mancher Ablagerungen mit denen der KZ und aus dem höheren Alter gegenüber der aus der Emscher-Senon-Zeit stammenden Flyschkieselkalkgruppe läßt sich mit ziemlicher Sicherheit ein mittelkretazisches Alter der Fs-Gruppe erschließen. Demnach hat sich in dieser Zeit im Vorland der weiter südlich in Gang gekommenen Gebirgsbewegung, und vermutlich durch sie veranlaßt, eine neue Vortiefe gebildet, die ähnlich wie der gleichzeitige KZ-Trog schmal, in geosynklinaler Richtung langgestreckt und – bei vermutlich geringer Wassertiefe – in dauernder Absenkung begriffen war. Noch vor dem Ende der Kreidezeit haben die Ablagerungen dieser Vortiefe eine Mächtigkeit von fast $1^1/_2$ km erreicht, davon gehören 3–400 m der Fs-Gruppe an.

Weder das Liegende, noch die vielleicht gaultischen Basalkonglomerate der FZ sind in unserer Gegend erhalten: die tertiäre Abscheerungsfläche lag etwas höher. Die Ablagerungen der Fs-Gruppe dokumentieren schon durch ihren häufigen und regellosen Gesteinswechsel ihre Bildung in einer orogenetisch aufs lebhafteste bewegten Zeit. Sie bestehen größtenteils aus den Aufarbeitungsprodukten kristalliner und kalkiger Gesteine, wobei die ersteren bedeutend überwiegen. Demnach waren, offenbar im S, weite kristalline Gebiete mit verhältnismäßig geringer kalkiger Bedeckung einer raschen Abtragung ausgesetzt. Die Komponenten der Ablagerung sind – neben gelegentlichen kleinen Gesteinsbröckchen – Quarz, Glimmer, Glaukonit (als Neubildung), seltener Feldspat und akzessorische Mineralien hochkristalliner Gesteine, ferner Kalk-, Dolomit- und Hornsteinsplitter, Kalk- und Tonschlamm, schließlich Bitumen und Pflanzenreste. Diese Bestandteile mischten sich in dem flachen Meeresbecken mit einer solchen Mannigfaltigkeit und in einem so raschen vertikalen wie horizontalen Wechsel, wie sonst in kaum einer anderen Schichtserie unseres Kartengebietes wieder. Im großen Ganzen hebt sich aber doch wie in der KZ deutlich eine ruhigere Zeit mit mehr toniger, pelitischer Sedimentation in der Mitte zwischen zwei Zeiten mehr oder ganz klastischer psammitischer und psephitischer Sedimentation, also lebhafterer Krustenbewegung heraus. Ein rhythmischer, wenn auch meist wenig regelmäßiger Wechsel zwischen tonarmen und tonreichen Schichten findet sich an den meisten Stellen ausgeprägt und nur wenige Gesteinskomplexe sind ganz umgebankt. Der Meeresboden war unruhig gestaltet und mindestens im jüngeren Drittel dieser Zeit häufigen Verbiegungen ausgesetzt, durch welche die noch nicht verhärteten Sedimente zum Fließen gebracht wurden (häufige, mitunter bis zum Überhängen einseitige »Fließwülste«). Manche Mergel und Quarzsandsteine mit Pflanzenhäksel sind von entsprechenden Gesteinen der KZ nicht zu unterscheiden. Die Ähnlichkeit des tektonischen Schicksals dieses Meerestroges mit dem mittelkretazischen der KZ wird noch dadurch betont, daß gegen Ende dieses Zeitabschnittes (also etwa Turon) große, unsortierte Massen von kalkigen und kristallinen Gesteinen als Fein- oder Grobbrekzien und als Gerölle in diese Zone hineingeschüttet wurden und zwar von S her. Diese Gesteine bestehen zwischen Isar und Traun 1. aus kalkigem Material der VZ, das zum größten Teil völlig ungerundet ist und weder von einer Brandung, noch

von fließendem Gewässer ernsthaft bearbeitet wurde; 2. aus weichen paläozoischen Schiefern und Sandsteinen, ebenfalls unverarbeitet; 3. aus härtesten, rund geschliffenen Eruptiven und quarzigen Gesteinen, die wohl schon abgerollt in den schuttliefernden Schichten eingebettet waren. Diese letzteren Gerölle stimmen ungefähr mit denen der KZ überein und können mit Boden als aus dem Z der KZ bzw. VZ stammend angesehen werden. Die paläozoischen und mesozoischen Bruchstücke aber schließen nach der Art ihrer Einschüttung und der vorausgehenden wie folgenden Sedimentation eine langsame oder plötzliche Erhebung eines steilen Rückens, selbst eine Verwerfung (die dann über 2000 m Sprunghöhe gehabt haben müßte!) aus. Es bleibt als Erklärung nur das Heranrücken einer wahrscheinlich nicht sehr mächtigen Schuppenstirn der VZ, die mit einer aufgeschürften paläozischen Schuppe (der VZ-FZ-Schwelle?) verknüpft war. Ihr Rand brach im mittelkretazischen Flyschmeer zusammen, wobei Sedimente ähnlicher Art wie die Zt zustande kamen. Nach der Verbreitung der Brekzien zu schließen muß die Schuppenfront in etwa N 70° O gelegen haben. Die rasche Beendigung der grobklastischen Sedimentation, noch vor der Wende zur jüngeren, oberkretazischen Flyschzeit, spricht für ein schnelles isostatisches Einsinken nach der Überschiebung. Vielleicht hat sich erst daran dann die endgiltige Auffaltung der KZ und VZ geknüpft. Die FZ selbst blieb bis zum Tertiär ungefaltet. – Auf diese Ereignisse folgte ein kurzes Zwischenspiel roter pelitischer und kalkig-toniger Sedimentation, an die sich dann die lange ruhige Kieselkalk-Zementmergel-Zeit der oberen Kreide anschloß. Die roten Mergel Fu dieser Übergangsperiode könnten zeitlich den oberturonen roten Basalkonglomeraten der Gosau-Sedimente entsprechen und mit ihnen als Aufarbeitungsprodukte semiarider Festlandsflächen aufgefaßt werden.

Für die Breite dieses Meeresbeckens haben wir keine Anhaltspunkte. Die erhaltenen Sediment-Reste sind nur die südlichen Teile, während die nördlichen in unbekannter Breite bei der Abscheerung im Tertiär abgetrennt und von der KZ, VZ und FZ überfahren worden sind. Der S-Rand des FZ-Troges ist wenig südlich der heutigen Flyschsüdgrenze des Leitzachtales zu suchen. Die heute diesen S-Rand verdeckende VZ-Schuppe ist mit Sicherheit nicht diejenige, die bis ans Flyschmeer vordrang, diese muß mit dem Hauptteil der VZ unter der KZ verdeckt liegen. Ebenso ist der heutige Nordrand der KZ, die S I, mit Sicherheit nicht

der ehemalige, es fehlt auch hier ein erhebliches, bei der Abscheerung und Überschiebung zurückgebliebenes Stück; s. die Fig. 1–3, S. 241, rechts.

Von Lebewesen aus dem Fs-Meer kennen wir nur kleinere Tiere: Kretazische Foraminiferen, kalzitisierte Radiolarien (nach Reis), Schwämme und Röhren von Tubicolen, in den Fu auch Wurmgänge. Außerdem finden sich nicht häufig Algen wie in der Fi-Gruppe. Vom Festland wurden Pflanzen (Blatt- und Holzstücke) eingeschwemmt.

Die Gesteine der Fs-Gruppe (vgl. für die Nachbargebiete Lit. 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9; 11; 18) lassen sich am besten am Jenbachprofil übersehen: Mitte und Ausgang der Jenbachschlucht, Umgebung der Tregleralm nach N bis zum Osterbach: 8901, 9099/00/01, 9199/00. Im großen eindeutig, ist es im einzelnen doch vielfach durch OW und SO–NW-Verwerfungen gestört.

–	Hellgrauer Mergelkalk und Mergel der Fi-Gruppe, unten mit einigen Sandsteinbänken.
ca. 10 m	Rote Grenzschicht Fu: feinglimmrige, zinnober- und karminrote, untergeordnet auch graugrüne, graue und schwarze (bituminöse) Tonschiefer und Mergelkalke mit einer Sandsteinbank.
> 100 m	Sandstein Fs: grünlicher, fein- bis mittelkörniger polygener oder vorherrschend Quarz-Glimmer-Sandstein, seltener Kalksandstein; nach oben vielfach grobkörnig bis feinbrekziös. Körner nicht oder schwach gerundet. Häufig Pflanzenhäcksel, auch Holzstückchen. Bindemittel kalkig oder tonig, oft sekundär kieselig [1]). Bei starker Verkieselung [1]) liegen die Sandsteine als grünschwarze, speckig glänzende Quarzite Fq vor. Selten sind hellblaue Hornsteinlinsen. Farbe der frischen Sandsteine: hell- bis dunkelgrau, verwittert: grün (infolge des Glaukonitgehaltes). Die Bankung ist meist grob, fehlt mitunter auch ganz. Zwischenmittel: Sandmergel, dunkle oder hellgrüne Mergel, selten Kieselkalke und hellgraue Mergelkalke.
> 50 m	Schwarze, tonig bituminöse Kalke mit schwarzen Bitumenlagen Fm, dunkelgraue, hellgrün-fleckige, gelegentlich rote Schiefermergel Fm, selten etwas verkieselt [1]). Spärliche Zwischenlagen von hellblauen, teilweise verkieselten Fleckenkalken Ff, dunklen Kalken Fk, dunklen verkieselten [1]) Kalksandsteinen Fsi und Fs.
> 30 m	Mächtige Quarzitbänke Fq von großer Härte. Dazwischen jeweils mehrere Meter schwarze bituminöse, schwarzblaue oder hellgrün-fleckige, selten rote Fm (lokal verkieselt [1]), untergeordnet graue und graugrüne Kalksandsteine, zu Fsi verkieselt.

[1]) Die Kieselsäure zu den im Flysch so weit verbreiteten diagenetischen Verkieselungen lieferten zum Teil die massenhaften Spongiennadeln, zum Teil die klastischen Quarzkörner.

< 100 m ? Wechselreiche Folge von dunkelgrauen bis schwarzen Fm und dicken Bänken von braungrauem, glatten Fk (außen weißlich), verkalktem Kalksandstein (z. T. noch mit Glimmer), dunklem verkieseltem [1]) Kalk und polygenem Sandstein Fsi, Fq und Fs. Die sandigen Sedimente liegen hauptsächlich in den tieferen Horizonten.

15—20 m Schwarze und dunkelgraue Fm.

? m Fs? starke tektonische Störungen in horizontaler und vertikaler Richtung.

---

ca. 20 m Cb: Sandstein, Grobbrekzien und Konglomerate des Priabon (ZZ, s. S. 262/63). Darunter Überschiebung:

— Schiefermergel Sm des Senons der HZ.

Des weiteren sind gute Aufschlüsse zu finden: Unteres Kirchbachtal 8804/05 (Fs), S Farrenpoint 8802/03 (Fs, Fu), Tälchen SW Sternplatte 88/8999 (Fs, Fsi, Fm mit kristallinen Geröllen), Klamm O Elbach 8996 (Fm, Ff, Fsi, Fs mit kleinen Fetzen von Kalk, Tonschiefer und Quarz), NO Obermühle 8995 (Fsi, Fk, Fm, Fs). Im Etzengraben 8993 treten Mergel auffallend zurück, S der HZ-Grenze liegen 120 m Fsi mit wenig Fk, Fm und Fs, darüber 40 m Fs, höhere Teile von Moräne überdeckt. Der auf unserer Karte nicht mehr aufgenommene südliche Fs-Zug (SO und SW Rohnberg, Lit. 3 und 8) zeigt in seinen Blockmassen schon die Nähe des ehemaligen Stirnrandes der turonischen Schubschollen an.

Im Gelände neigen die meist stark von Störungen durchsetzten Gesteine der Fs-Gruppe wegen der Zwischenlagerung mächtiger Mergelschichten zwischen die harten Fs-, Fsi- und Fq-Bänke zu Bergstürzen, Rutschungen und zur Bildung langer, murenartiger Schuttfelder.

Mittlere Kreide der HZ

Zum ersten Mal treten in mittelkretazischen Schichten Gesteine der HZ in unserem Kartengebiet zu Tage. Nach den sonstigen Aufschlüssen am nördlichen Ostalpenrand haben wir es mit nördlichen Teilen der HZ-Geosynklinale zu tun; sie geben uns demnach hauptsächlich über die Schicksale der nördlichen

[1]) Die Kieselsäure zu den im Flysch so weit verbreiteten diagenetischen Verkieselungen lieferten zum Teil die massenhaften Spongiennadeln, zum Teil die klastischen Quarzkörner.

Küstenregion dieses Raumes Auskunft. Die Mitte und der Süden mögen zu einem gewissen Grade aus den Verhältnissen in Vorarlberg bzw. in der Schweiz zu erschließen sein. Über den Südrand und die Schwelle zur FZ, also den Bereich der ZZ, schweigen die Ablagerungen.

Wie wir schon früher erwähnten ist der Gargasvorläufer der mittelkretazischen Bewegungen in großen Teilen der HZ scharf ausgebildet. Vielfach scheint es um diese Zeit zu einer kurzen Trockenlegung gekommen zu sein. Zunächst senkte sich nun der Geosynklinalraum bei wesentlich kalksandiger Sedimentation im unteren Gault immer stärker ab, das Meer griff weiter über, bis etwa um die Mitte der Gaultzeit ein kräftiger Paroxymus (Hebung?) einsetzte, der eine sandig-tonige und sehr eisenreiche Sedimentation zur Folge hatte (grüne Glaukonit-Sandsteine, am Schliersee anstehend; Imkeller in Lit. 8). Für die Küste läßt sich eine ONO-Erstreckung erschließen. Eine neue Bewegung wird durch eine im Schlierseegebiet vorkommende sandige Hornsteinbank angezeigt, die vielleicht einer unterzenomanen Schicht entspricht, wie sie im Allgäu sich nach einer kurzen obergaultischen Trockenlegung abgelagert hat. Es sind also zwei Phasen im Gault angedeutet. Die darauf folgenden Seewer Kalke und Mergel haben im großen Ganzen zenomanes und turones Alter. Ihre untersten, durch glaukonitführende Knollen charakterisierten Bänke mit einer Foraminiferenfauna, die etwas an die der Fs-Gruppe erinnert, fehlen noch im Wendelsteingebiet. Hier liegt als tiefste Serie eine äußerst variable Gesteinsfolge vor, die etwa ins Turon zu stellen sein wird und uns von kräftigen Schwankungen der nördlichen Küstenregion Kunde gibt. Offenbar handelt es sich um Erschütterungen im Vorland der inneralpinen Tangentialbewegungen des mittleren Turons. Im Osterbach 91/9299 steht eine rasch wechselnde Folge nachstehender Gesteine Sk an, die mindestens 110 m mächtig ist: glatte hellblaue, grünliche oder weiße, mergelige oder ziemlich reine Kalke, teils ohne, teils mit blauen oder schwärzlichen Flecken (Wurmgänge, Algen, ? Hornschwämme), mittel- bis dickbankig, selten verkieselt; Pyritkörner sind häufig, sie verwittern zu rostigen Flecken. Die hellen Kalke gehen über oder wechsellagern mit dunkleren Mergelkalken, schiefrigen Kalkmergeln (teilweise mit Flecken), schwärzlichen Mergeln und hellblaugrauen Zementmergeln (wie in der Fi-Gruppe). Mergel und Kalke werden

häufig sandig und leiten in mitunter verkieselte Kalksandsteine und grobe polygene Sandsteine über, die alle z. T. reichlich Glimmer führen. Die untere Grenze der Kalk- und Sandsteinbänke ist scharf, während sie nach oben vielfach langsame Übergänge in Mergel aufweisen. Fließwülste finden sich nicht selten. Den westlicher gelegenen Vorkommen von Seewerkalk fehlt diese Mannigfaltigkeit der Gesteinstypen (nach O stehen in den bayerischen Alpen keine mittelkretazischen HZ-Schichten mehr an), woraus wir den Schluß ziehen dürfen, daß die Rindenbewegungen dieses Zeitabschnitts in der HZ/MZ-Schwelle besonders lebhaft im NO, vielleicht im O des Osterbachvorkommens waren. – Der Übergang in die hangenden Leibodenmergel ist am Osterbach nicht aufgeschlossen. In den westlichen Nachbargebieten scheint er ein kontinuierlicher zu sein.

Außer an dieser Stelle finden sich im Gebiet unserer Karte weißliche, wohl mittelkretazische Kalke noch im Etzengraben 8993. – An makroskopischen Versteinerungen lieferten nur die unteren Schichten am Osterbach zerbrochene dickschalige Inoceramen-Reste aus der Gruppe des *In. Cripsi* Mant. (*cf. regularis* d'Orb.).

Mittlere Kreide der MZ

In dieser Zeit sind die Verhältnisse in der nördlichen MZ und die Wirkung der alpinen Druckphasen auf das nördliche Widerlager in der Oberpfalz besonders klar erkennbar. Hierüber nur so viel: Nach einer kurzen, aber kräftigen Gargas- oder Untergault-Phase, in der auch die südliche MZ unter Wasser gekommen sein muß, erfolgte im mittleren oder oberen Gault offenbar die kretazische Hauptphase, die sich in horizontalen und vertikalen Verschiebungen von beträchtlichem Ausmaß äußerte; gleichzeitig stiegen allenthalben Erzlösungen auf den bis zur Magmazone hinabreichenden Brüchen auf. Eine anschließende Senkung im untersten Zenoman ließ das Meer von S, also von der eigentlichen MZ her auf eine erhebliche Erstreckung nach N transgredieren. Auf eine zweite Tieferlegung an der Wende zum Turon folgte eine sehr unruhige Zeit von ungleichmäßigen Hebungen, Senkungen und rasch wechselnden Trans- und Regressionen, deren Paroxysmus etwa an die Wende vom Mittel- zum Oberturon fällt, also gleichzeitig mit dem in der KZ-Geosynklinale, aber im Gegensatz zu den Alpen wesentlich schwächer ist als der Gault-Paroxysmus. Mit dem Beginn

des Senons hört N der heutigen Donau die marine Sedimentation auf, mag sich aber im S noch einige Zeit gehalten haben. — Die Achsen der mittelkretazischen (auch der oberkretazischen) Bewegungen und die Küsten- und Fazies-Linien weisen keine geosynklinale Richtung auf: die Geosynklinale ist in der Kreidezeit noch nicht über die HZ nach N vorgedrungen.

Obere Kreide der KZ und VZ

Im allgemeinen ist die obere Kreide bis nahe ans Dan heran eine Zeit großer Ruhe, in der neben dem mehr oder weniger steten Einsinken der Geosynklinale nur vereinzelte Bewegungen der Erdrinde zu verzeichnen sind. Sie dürfen wohl mehr als Wirkungen des isostatischen Ausgleichs nach den vorangegangenen großen Störungszeiten, denn als aktive Phasen aufgefaßt werden und finden sich dementsprechend hauptsächlich im Bereich der mittelkretazischen Gebirgsbildung. Erst im Maestricht machen sich wieder ergiebigere Störungen bemerkbar, die sich dann gegen Ende der Kreide zu einem Paroxysmus steigern. — In unserem Kartengebiet sind Ablagerungen dieser Zeit, »Gosauschichten«, die in der KZ und VZ sicher einmal vorhanden waren, längst abgetragen. In großer Ausdehnung stehen sie aber O, SO, S und SW der Wendelsteingruppe an. Sie ergeben dort folgendes Bild (vgl. Lit. 22 und mehrere Arbeiten von Ampferer).

Im oberen Turon (im Salzkammergut durch Fossilien belegt) ingredierte das Meer unter Aufarbeitung des Untergrundes und seiner Abtragungs- und Verwitterungsprodukte in die Niederungen und Talzüge einer tief zerfurchten Landschaft. Die Südküste, durch Kohlenbildung und Flußmündungen, Seicht- und Brackwasserablagerungen gekennzeichnet, rückte im Laufe des Emschers unter Schwankungen nach S vor. Die litoralen Gebiete im S führten eine reiche Korallen-, Hippuriten- und Actaeonellen-Fauna, die nördlichen, tiefen Bereiche (z. B. in der S VI bei Kiefersfelden) hauptsächlich Ammoniten und Inoceramen. Es ist kein Zweifel, daß Bildungen der letzteren Art unsere KZ und VZ mindestens zum Teil überdeckt haben. Waren die Verhältnisse ähnlich wie in Oberösterreich, so mögen hier weiter nach N hin Inselgruppen oder eine zusammenhängende Schwelle das KZ + VZ-Meer zunächst noch vom Flyschmeer getrennt haben, vielleicht ohne es vollständig abzuschließen. Nur mit dem südalpinen Meer hat,

der Ausbildung der Faunen nach, in den mittleren wie in der oberen Kreide sicher keine Verbindung bestanden.

Im unteren Santon ist eine gewisse Sedimentationsänderung (lokal unter leichter Diskordanz) zu bemerken, die mit einem weiteren Ausbreiten und Vertiefen des Meeres verbunden war. Flyschartige Sedimentation greift weiter um sich.

Eine lebhaftere Bewegung, im allgemeinen eine erhebliche, offenbar rasche Absenkung mindestens im N, fand im oder nach dem unteren Campan statt. In den Küstengegenden treten lokal recht grobe klastische Sedimente auf. Die trennenden Aufragungen zwischen dem eigentlichen Gosaumeer und dem Flyschmeer verschwinden im O und vermutlich auch in der Inngegend. Die Sedimente und Faunen gleichen sich denen des Flyschmeeres mehr und mehr an und die so häufigen Inoceramen der *Cripsi*-Gruppe sind von jetzt ab mit denen des germanischen Raumes identisch: Die Verbindung mit den Meeren im N muß weit geöffnet gewesen sein.

Höhere Ablagerungen als Campan lassen sich in der Inngegend und westlich nicht mehr belegen. Sie dürfen nach Lage der Dinge aber als ehemals vorhanden und später der Abtragung anheimgefallen angenommen werden. Im O ist, lokal mit Konglomeratbildung, eine neuerliche, letzte Tieferlegung im Maestricht festzustellen, die gleichsinnig bis in die HZ hinaus erfolgte und zu einer Vereinheitlichung des Meeresraumes von der KZ und VZ über die FZ bis zur HZ führte. Die Ablagerungen dieser Stufe sind echte »Nierentaler Schichten«. – Daß es sich bei all diesen positiven Meeresbewegungen nicht, oder nicht ausschließlich um eustatische Hebung des Seespiegels, sondern um etappenweise Senkung des Meeresbodens und der Küstengegenden, also um wesentlich geosynklinale Bewegungen handelte, wird durch ihre in den einzelnen Zonen ungleichmäßige Ausbildung bewiesen; in der MZ hat überhaupt keine der angeführten Etappen ein erkennbares Äquivalent.

Gegen Ende des Maestricht verflachte sich das KZ-VZ-Meer rasch und verlandete spätestens im Verlauf der Dan-Stufe. Mächtige Konglomerate, die im Gosaubecken über den Regressionssedimenten liegen, können wohl schon ins unterste Tertiär gestellt werden, sind jedenfalls Zeugen der frühtertiären Gebirgsbildung. Die erwähnte Verlandung im Dan ist Ausdruck einer Vorphase dieser Bewegung.

Obere Kreide der FZ und ZZ

Über den vermutlich turonischen bunten Schichten Fu (s. S. 249) liegt die über 1000 m mächtige Serie des »Flysches« im engeren Sinn, die Kieselkalkgruppe Fi. (Für die Nachbargebiete vgl. Lit. 2; 3; 5; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 18). Die etwa dem Emscher, Santon und wohl auch noch dem Campan angehörende Gesteinsfolge ist im Ganzen von großer Gleichmäßigkeit und zeugt von ungestörter säkularer Absenkung eines an sich flachen Meeres über lange Zeiten hin. Höchstens die untercampanischen Bewegungen könnten sich in einigen, den obersten erhaltenen Fi-Lagen eingeschalteten glaukonitischen Quarz-Glimmer-Kalk-Sandsteinen mit Pflanzenhäcksel (Fis) wiederspiegeln, die im Haselgraben 8999, am Farrenpoint 8902/03 und im Steinbruch am westlichen Haus von Brannenburg 8806 aufgeschlossen sind. Im übrigen besteht die Fi-Gruppe aus dick- bis grobbankigen Schichten von sandig-kalkigem und tonig-mergeligem Material in regelmäßigen Wechsel. Zwei Gesteinstypen treten besonders hervor: 1. ein dunkel- bis hellblaugrauer, harter Kieselkalk, glatt oder spätig, ursprünglich wohl ein tonarmer, feinkörniger, diagenetisch mehr oder weniger verkalkter Kalksandstein mit einer wechselnden Menge von Quarzkörnern und Kieselnadeln. Durch Wanderung der Kieselsäure sind diese Bänke gleichmäßig verkieselt, mitunter wurden dabei dunkle Hornsteine ausgeschieden. Die Kieselkalke gehen unter Anreicherung der Quarzkörner und Dazutreten von Glimmer, Glaukonit und Pflanzenresten in die schon erwähnten Sandsteine Fis über, die sich ganz vereinzelt auch an der Basis des Fi finden. Andererseits werden aus ihnen beim Zurücktreten kieseliger Beimengungen helle, hin und wieder matt-fleckige Kalke, und bei Zunahme des tonigen Bestandteils: stumpfgraue, schließlich braungraue, außen weiße Kalke. Diese Varietäten kommen hauptsächlich in den oberen (campanischen?) Lagen vor und vertreten dort die Zementmergel (Sterneck-S, Farrenpoint-S). 2. Während die Kieselkalke und überhaupt die feinklastischen Ablagerungen in der oberen Hälfte der Fi-Gruppe überwiegen, nimmt nach unten die tonreiche Sedimentation immer mehr zu. Das vorherrschende Gestein sind hier die hellblaugrauen, rauhen, leicht zerfallenden Zementmergelkalke, die mitunter zur Zementbereitung abgebaut werden. Ihre gewöhnlich sehr dicken Bänke wechsellagern mit Fi oder mit mittel- bis dunkelblauen, selten schwärzlichen

Mergeln und Mergelkalken. – Auffallend gegenüber der Fs-Gruppe ist vor allem die Armut an bituminösen Schiefern.

An tierischen Resten enthält die Fi-Gruppe fast nur Foraminiferen und Spongiennadeln, dazu gelegentlich Wurmgänge und *Helminthoida labyrinthica* Heer (thigmotaktische Kriechspuren von Anneliden). Aus dem unteren Litzeldorfer Graben beschreibt Schlosser (Lit. 21) *Desmoceras sp.* und *Inoceramus salisburgensis* Fugg et Kastn. Häufiger, vor allem in den Mergelkalken, sind sichere und umstrittene pflanzliche Reste aus der Klasse der Braunalgen (Phaeophyceae).

Die geringe Tiefe des Flyschmeeres wird durch Wellenfurchen und gelegentliche Kreuzschichtung dokumentiert, Bildungen, die sich meist ohne weiteres von den vor allem im Kieselkalk weitverbreiteten Fließwülsten unterscheiden lassen, die auf ungleichförmige säkulare Absenkung zurückzuführen sind. Die Sedimente haben, mit Ausnahme der Foraminiferengehäuse und Schwammnadeln, durchaus detritogene Natur und verdanken ihre Entstehung dem Abbau der in der mittleren Kreide im S entstandenen Aufragungen. Was die ursprüngliche Verbreitung der Flyschsedimente betrifft, so sei auf das bei Gelegenheit der Fs-Gruppe Gesagte verwiesen. Ebenfalls schon angedeutet wurde, daß im Maestricht ein einheitlicher Meeresraum sich von der HZ bis zur KZ erstreckte, allerdings unter Einschaltung von Inselgebieten, in denen – wie offenbar in der ZZ – nicht sedimentiert wurde. Die Ablagerungen dieser Stufe, die »Nierentaler Schichten« sind in den mittleren bayerischen Alpen nicht mehr erhalten; sie bedecken im Salzburgischen und weiter östlich die Fi-Gruppe als höchstes oberkretazisches Sediment der FZ. Dann muß auch hier – wie in der KZ und VZ – eine Hebung zu rascher Verlandung geführt haben.

Die ZZ läßt keine oberkretazischen Sedimente erkennen.

Der Flysch bildet überall am Alpenrand die charakteristischen hohen, aber gleichförmig gerundeten Bergzüge, ohne Felsbildungen und größtenteils mit Wald bestanden. Auf reinem Flyschboden finden sich nur selten gute Weideflächen.

Obere Kreide der HZ

Die geosynklinale Tiefenrinne, die seit der Trias, ja seit dem Perm langsam nach N gewandert war, lag in der oberen Kreide entschieden im Bereich der HZ. Das Meer war tief, bekam aber wesentlich weniger Detritus zugeführt als die der mittelkretazischen

Orogenese zunächst gelegenen Becken der FZ und KZ-VZ. – Die unzusammenhängenden Reste der helvetischen Oberkreide vom Leitzach- bis zum Inntal gehören wie die der Mittelkreide (s. S. 251) den nördlichen Partien der HZ an. (Vgl. auch Imkeller in Lit. 8).

Über den Seewer Kalken liegen mehr als 100 m sehr feinsandige grünlich- oder gelblichweiße, bisweilen auch rote Senonmergelschiefer Sm, die vielfach matte Flecken zeigen. Sie werden teils als »Seewer Mergel«, teils als »Nierentaler« (im weiteren Sinn), in der Schweiz als »Leibodenmergel« bezeichnet und dürften Emscher und Santon vertreten. Sie gehen nach oben in dunkelgraue rauhe Mergel und Mergelkalke Sm' über, die im Etzengraben 8993 in reichlich 50 m Mächtigkeit aufgeschlossen sind. Am Feilnbacher Berg 9199/00 kommen sie gelegentlich auch vor, konnten aber auf der Karte nicht ausgeschieden werden. Sie stellen das Liegende der Maestricht-Sedimente dar und werden etwa campanisches Alter haben, entsprechen also den »unteren Leistmergeln« der Schweiz. Ausser Foraminiferen und undeutbaren Flecken enthalten die Senonmergel keine Fossilreste. – Die Sedimendation ging gleichförmig, ohne rhythmischen Wechsel zwischen Kalk und Ton vor sich, sie läßt eine große tektonische Ruhe während dieser Zeit erkennen.

Die Bewegungen im Campan machten sich, wie in unserem Flysch so auch in der südlichen HZ der Schweiz in zunehmenden terrigenen Einschwemmungen fühlbar, die des Maestrichts in bedeutender Diskordanz. Der S-Rand der HZ war also wesentlich stärker bewegt als der N-Rand. In der nördlichen HZ unseres Gebietes sind die campanischen Schwankungen lediglich durch die dunklere Färbung der (bitumenreicheren?) Sedimente angedeutet, die stärkeren des Maestrichts aber durch Einschwemmung klastischen Materials und Glaukonitbildung. Dieser dem gaultischen ähnliche, wohl mehr als 30 m mächtige senone Grünsandstein Ss (»Burgbergsandstein«) steht nur am Etzengraben 8993 an und führt dort u. a. *Gryphaea vesicularis* Lam (Fossilliste bei Imkeller, Z. D. G. G. 1900, S. 384). Nach dieser kurzen Störung erfolgte die nun schon mehrfach erwähnte allgemeine Tieferlegung, die die Nierentaler Fazies Sn schuf. Diese jüngeren Maestricht-Sedimente stehen am Ausgang des Jenbachtales 9101 in etwa 50 m sichtbarer Mächtigkeit an, es sind grüngraue, kalkige Mergel mit nach N hin zunehmendem Kalkgehalt und häufigen, wenn auch nicht überall auftretenden

feinen und größeren Flecken (Braunalgen?). Fraas fand *Inoceramus cf. Cripsi* Mant. und *Ostrea cf. curvirostris* Nils. Die nach Reis mit den Nierentalern gleichzeitige, aber etwas küstennähere Fazies, der Pattenauer Mergel Sn′ kommt dicht östlich des Inns und im Leitzachtal im westlichen Seitenbach des Etzengrabens vor. Es sind hellgraue Mergelschiefer von mindestens 30 m Mächtigkeit, die nach Imkeller (1900) *Haplophragmium grande* Reuss und *Inoceramus Cripsi* Mant., östlich des Inns (Lit. 9) ausserdem *Belemnitella mucronata* Schloth. und *Ostrea curvirostris* Nils. führen.

Dies sind die höchsten kretazischen Ablagerungen der HZ im Kartengebiet. An anderen Stellen des Alpennordrandes zeigen stark sandige Schichten des obersten Maestricht, mitunter auch kräftige Diskordanzen rasches Heranrücken der Küste, d. h. also Hebung an und offenbar war in der Dan-Zeit der größte Teil des Gebietes bereits Land. Wie früher bemerkt, kündigt sich in dieser weitgespannten Heraushebung am Schluß des Senons schon die frühtertiäre Gebirgsbewegung an.

Obere Kreide der MZ

Im Raum südlich der Donau haben sich weder durch Aufschlüsse über Tag noch durch Bohrungen sichere oberkretazische Ablagerungen nachweisen lassen. Wir können aber doch aus der Art der Sedimente in der nördlichen HZ den Schluß ziehen, daß wenigstens während der weitesten Transgression des Oberkreidemeeres auch die südlichen, heute unter den Alpen begrabenen Teile der MZ von der HZ aus überflutet waren. Im Maestricht freilich scheint die N-Küste dem HZ wieder mehr südlich und näher an den heute am Nordsaum der Alpen erhaltenen helvetischen Sedimenten gelegen zu haben und im Dan wird wohl auch die südlichste MZ ebenso Land und der Abtragung ausgesetzt gewesen sein, wie die südlicheren Zonen. In der Nordumrandung der MZ, in der Oberpfalz, sind vom Aufhören der marinen Sedimentation (zu Beginn der Oberkreide) bis ins Oligozän eine größere Anzahl radialer und tangentialer Bewegungen und morphologischer Veränderungen von oft bedeutendem Ausmaß zu vermerken, die aber zeitlich noch nicht absolut, nur relativ festgelegt werden können und deren Tendenz und Auswirkung bei Gelegenheit des Frühtertiärs zusammenfassend betrachtet werden soll.

V. Tertiär

Paleozän und Eozän der KZ, VZ und FZ

Wie die Faunen und Floren, so zeigt die Sedimentation im Tertiär einen entschieden anderen Charakter als in den vorangegangenen Perioden. Nur gewisse tektonische Sedimente behalten vor und nach der Wende zum Tertiär noch einige Ähnlichkeit: Flyschartige Bildungen dauern an manchen Stellen bis zum Oligozän an und molasseartige Ablagerungen finden sich vereinzelt schon in der mittleren wie in der oberen Kreide. Aber die letzteren herrschen jetzt vor, vor allem in ihrer Sand-, Geröll- (Nagelfluh) und Kohlenfazies. Ferner hören mit der oberen Kreide die rhytmischen Kalk-Ton-Fällungen der geosynklinalen Hochsee auf. Die Reste der alten Geosynklinalen verschwinden mit dem Eozän, spätestens mit dem Oligozän und die Tiefenrinne rückt in die MZ hinaus, zwar auch als echte Geosynklinale, aber ohne daß sich aus ihrer ganzen Breite ein Gebirgsbau entwickelt hätte. Mit Ansätzen dazu ersticken die gebirgsbildenden Kräfte im älteren Pliozän.

Die Nordversetzung der Geosynklinale und der Fortgang der Orogenese machten es dem Meer immer weniger möglich auf die inneren, südlichen Zonen zu transgredieren. Ablagerungen, die uns von den Veränderungen der Erdrinde und -Oberfläche nach Zeit, Art und Richtung Kunde geben könnten, finden sich hier daher nur in recht beschränktem Ausmaß. Andererseits häufen sich begreiflicherweise die unmittelbar wahrzunehmenden Anzeichen solcher Veränderungen (also tektonische Flächen, Schichtverstellungen, Oberflächenformen) mit der zunehmenden Annäherung an die geologische Gegenwart. Daher bestehen oft große Schwierigkeiten, tektonische und morphologische Befunde genauer einzureihen. — Der tertiäre Bewegungsplan der alpinen Gebirgsbildung erscheint viel unübersichtlicher und schwerer faßbar als der mesozoische. Die Tatsache des allgemeinen S—N-Druckes auf den alpinen Raum bleibt aber weiterhin bestehen.

Zwischen Obersenon und Obereozän lassen sich in den südlichen Zonen bis zur FZ hinaus 2 Gruppen orogenetischer Phasen erkennen. Ihre Höhepunkte mögen etwa im oder nach dem Dan und vor oder im Obereozän (Priabon) liegen. Von der allgemeinen Heraushebung im frühen Dan bis zu der Versenkung zu Beginn des Priabon war die Inntalgegend Land. Ablagerungen hat diese

Zeit keine geliefert. Das Gebiet scheint nur wenig über dem Meer gelegen und die Erosion nur mäßig gewirkt zu haben, außer in den südlichsten Partien der KZ. In weiterer Entfernung im O sind mächtige Konglomeratmassen und eine Absenkung schon im Mitteleozän bekannt aus einer Zeit, als diese Gebirgsteile in Beziehung auf das untere Inntal noch südlicher lagen als heute. Das weist auf Bewegungen im S, in der zentralen Zone hin. Und in der Tat ist die Geröllgesellschaft, die durch die oberkretazischen Flüsse von S ins Gosaumeer verfrachtet wurde, eine so sehr andere als die der obereozänen bis oberoligozänen Flüsse in der gleichen Gegend (nach Ampferer), daß hier zwischen Oberkreide und Alttertiär erhebliche Dislokationen und vielleicht Verdeckung gewisser Krustenteile unter Überschiebungen stattgefunden haben müssen.

Die KZ scheint davon wenig berührt worden zu sein. Die Partien S und SO der S VII, deren Faltung dem mittelkretazischen Druck so wenig gelang wie bei den mächtigen Kalk- und Dolomitmassen der Berchtesgadener und Salzburger Gegend, lagen am Ende des Mitteleozäns in der Hauptsache noch immer flach. Nur vereinzelt ist eine leichte Verstellung der oberkretazischen Ablagerungen zu bemerken (die der vorkretazischen Schichten dürfte turonisch sein). Eine flächenhafte Erosion hat hier seit der Mittelkreide tief, aber ohne erhebliche Unregelmäßigkeit eingegriffen und im Ganzen ist die Landschaft flach gewesen, als sie zu Beginn des Priabons unter den Meeresspiegel versenkt wurde. In der mittleren und nördlichen KZ dagegen haben wir uns unruhige Oberflächenformen vorzustellen. Da zu diesem Zeitpunkt in allen Zonen kräftige Bewegungen (z. T. wahrscheinlich Überschiebungen) stattfanden, handelte es sich bei dieser Absenkung sicher um einen Paroxysmus erster Ordnung, der vermutlich mit einer allgemeinen Vorbewegung der KZ, VZ und FZ nach N verbunden war. Die Transgression (vgl. Lit. 11; 22; 24; 25 und mehrere Arbeiten Ampferers, besonders »Zur Geologie des Unterinntaler Tertiärs« Jb. Geol. B. A. 1922) setzt in der S VI bei Oberaudorf früher und kräftiger ein als in der S VII und südlich, wo zunächst nur Brackwasserbildungen mit Kohlen zustande kamen; demnach ist mit größter Wahrscheinlichkeit auch die nördliche KZ (und VZ?) noch unter Wasser gekommen. Es sind aber nirgends mehr Sedimentspuren dieser Zeit erhalten. Die Umgrenzung des Beckens war, soweit die erhaltenen Reste Schlüsse erlauben, eine sehr unregelmäßige. – Gegen Schluß des Obereozäns

erfolgten Bewegungen, welche das Meer im S vertieften und weiter ausgreifen ließen. Von da ab blieb es mindestens durch das Unter-oligozän (Lattorf-Stufe) hindurch bei großer Bodenruhe, aber säkularer Absenkung um etwa 1000 m, konstant. Im N (S VI), schließen die erhaltenen Sedimente noch im Priabon mit starker Konglomeratbildung ab. Ob damals Trockenlegung erfolgte oder – was wahrscheinlicher ist – die Sedimentation nach einer Transgressionsbewegung fortging, aber ihre Spuren restlos beseitigt wurden, läßt sich nicht mehr feststellen.

In der FZ ist es mindestens im O zu einer Transgression im Alttertiär gekommen (Nummulitenschichten). In unserer Gegend finden sich keine Spuren mehr davon.

Paleozän und Eozän der ZZ

Die spärlichen Reste eines Zwischengebietes zwischen der FZ und der HZ liegen uns nur als klastische Ablagerungen Cb in Schubschollen an der Basis des Flysches vor. Ehe wir diese schwierig zu deutenden Gebilde diskutieren, mögen sie kurz beschrieben sein (vgl. auch Lit. 2 und 3).

Es scheint zwei Fazies dieser Gesteinsgemenge zu geben. Die eine findet man in 2 m Mächtigkeit zwischen Fs + si + m im Hangenden und Sn′ im Liegenden im linken Seitengraben des Etzengrabens 8993. Sie besteht aus einem groben, nicht verbundenen Blockwerk von: Ophikalzit (wahrscheinlich oberjurassische rote Kalke mit Quarzkörnern, von Diabas durchsetzt oder mit ihm wechsellagernd), Diabas mit schwarzen Schieferbrocken, Serpentin, dunkelgrauem und schwarzem Kalk unbekannter Zugehörigkeit und dichtem Kieselkalk (Flysch?). Boden fand zwischen Leitzach und Isar außer isolierten Ophikalzitblöcken graue, auch rote, ebenfalls von Diabas bzw. Grünstein durchsetzte Dolomite mit eingebetteten Quarzkörnern und -geröllen.

Die andre, westlich der Leitzach und östlich des Inns weit verbreitete Fazies tritt an zahlreichen Stellen NO der Tregleralm 90/9100 auf. Wir haben hier folgendes Profil:

– Fs-Gruppe der FZ, mittelkretazisch. Unten stark gestört, Basisüberschiebung nicht aufgeschlossen.

? 20 m Flyschähnlicher Quarzglimmersandstein der ZZ mit Quarzgeröllen und vereinzelten kleinen Schieferbruchstücken, übergehend in

2—4 m Feinbrekziensandsteine mit massenhaften dunklen Schieferfetzen. Westlich vom Schliersee darin Nummuliten: *N. Guettardi* d'Arch, *N. incrassatus* D. L. Harpe, *N. striatus* Brong. *N. Garnieri* D. L. Harpe *(var. nova), N. cf. Brongniarti* d'Arch. Übergehend in:

ca. 10 m Brekzie Cb. Ein Gemisch ungerundeter, auch kantengerundeter, nur selten abgerollter Gesteine vom tiefsten Untergrund bis zum Mesozoikum. Die Blöcke übersteigen oft Kopfgröße. Eckige Platten von Schiefer werden bis zu 1 m lang. Das Ganze ist gepackt in einen durch Kalkspat verkitteten Sand aus eckigen oder gerundeten Quarzkörnern mit größeren (bis faustgroßen) völlig gerundeten Quarzen, häufigem Glaukonit, wenig Glimmer, vereinzeltem Feldspat und zahlreichen bohnerzartigen Brauneisenstein-Geröllen. 2 Bruchstücke von *Nummulites cf. laevigatus* Brug. und *N. cf. planulatus* Lam. Gesteine: schwarzblaue, dunkelgraue, grüne, z. T. sandige Phyllite, dunkle kieselige Tonschiefer, Diabase (meist als Grünstein, bzw. Grünschiefer vorliegend), glatter bräunlicher Kalk, gelbbrauner toniger Dolomit. Weniger häufig: Ophikalzit, hellgrünlichgrauer glatter Kalk, dunkelgrüner quarzitischer Sandstein und Quarzit (vielleicht = Fq?). Mehr vereinzelt: verschiedenartige Kalke, Schiefer, Quarzsandsteine, Feldspatsandsteine, Quarzite — z. T. sicher paläozoisch, z. T. sicher mesozoisch, aber unbekannter Herkunft (nicht aus der KZ! Quarzsandsteine bzw. Quarzite z. T. flyschähnlich), ferner Chloritschiefer, Serpentin? mehrere Felsitporphyre [1]). — An einer Stelle steht darunter an:

3—4 m Konglomerat, hauptsächlich aus mäßig gerundeten 3—5 cm großen Quarzitgeröllen (Fq?)

einige m grobe Blöcke von Diabas (bis 15 cbm groß), zu der oben genannten Blockfazies gehörend. Überschoben auf:

— Hellgrünliche oder rote Sennonmergel Sm der HZ.

Über diese Gesteine ist zunächst zu sagen, daß sie ihrer tektonischen Lage nach einer Zone angehören, die südlich der HZ und nördlich des Stirnrandes der Flyschschubmasse gelegen haben muß. Im Ganzen dürfte sie der FZ mehr benachbart gewesen sein, als der HZ. Die Hauptmasse der mesozoischen Gesteine besteht aus ? Malm mit außerordentlich großen Mengen gleichaltriger basischer Eruptiva. Das übrige Mesozoikum — falls wir nicht die Flysch-ähnlichen Quarzite dazu zählen wollen — kann nur in geringem Umfang angestanden haben. Die zweite Hauptgruppe umfaßt Schiefer, Sandsteine und Porphyre, die wir wohl ohne weiteres als paläozoisch bezeichnen dürfen. Die dritte enthält in den Quarzgeröllen und -körnern und in wenigen Resten saurer Eruptiva die stark sortierten Aufarbeitungsprodukte eines

[1]) Boden fand westlich der Leitzach außerdem: Grünstein-Dolomit, Quarzglimmerdiorit, Granit, Aplit.

hochkristallinen Grundgebirges. Die erste und zweite Gruppe weist keine Aufbereitung nach dem Härtegrad und, abgesehen von dem liegenden Konglomerat, nur in einzelnen Stücken eine Bearbeitung durch Brandung auf: die Blöcke und Brocken sind nicht transportiert, sondern gestürzt. Die Brekzie macht, im Ganzen genommen, mit ihren zwischen- und überlagernden Sandmassen, eingestreuten Geröllen und benachbarten lokalen Konglomeraten durchaus denselben Eindruck wie die Zt-Brekzie der S IV (s. S. 244). Wir nehmen daher an, daß sie in der Hauptsache entstanden ist durch Einschüttung vom Stirnrand einer – vielleicht noch schuppenweise gegliederten – Schubmasse aus Paläozoikum mit vornehmlich aus Oberjura und Diabas gebildetem Deckgebirge (mit dem möglicherweise noch nördlichste Flyschpartien tektonisch oder stratigraphisch verknüpft waren) auf einen unbekannten, durch Abscheerung verloren gegangenen Untergrund. Der Zeitpunkt dieses Ereignisses ist der Nummuliten-Fauna nach ziemlich sicher das untere Priabon. Um diese Zeit muß sich also der Flysch und sein nördliches paläozoisch-mesozoisches Vorland nach N vorbewegt haben, mit ihm natürlich auch sein inneralpines Hinterland. Das Quarzsand- und Geröllmaterial mit den Resten von Granit und Diorit könnte vielleicht als Abtragungsprodukt des im N zwischen ZZ und HZ gelegenen Rückens aufgefaßt werden. Die späteren Schicksale der ZZ sind unbekannt; sie war nun wohl in allen ihren Bewegungen an die FZ, VZ und KZ geknüpft. Die das Brekzienmaterial liefernden Einheiten selbst sind bei den späteren tangentialen Bewegungen überfahren und der Beobachtung entzogen worden, wie so Vieles zwischen der KZ und der MZ.

Paleozän und Eozän der HZ

Daß die Bewegungsphase am Ausgang der Kreide sich in der HZ durch mehrfache Sedimentänderungen, Trockenlegung und Diskordanzen äußert, wurde schon früher erwähnt. Auch die relative Ruhe während des Paleozäns und die starken Bewegungen im mittleren und oberen Eozän spiegeln sich in den Sedimenten der HZ deutlicher wider, als in den anderen Zonen. In größerer Entfernung im O und W wurden im Alttertiär Nummulitenschichten, Flysch, Kalke und Konglomeratmassen abgelagert, in den mittleren bayerischen Alpen findet sich eine horizontal und vertikal reich differenzierte Folge von Sedimenten, die uns

folgende Schlüsse auf die eozänen Paroxysmen zu ziehen erlauben.

Nach einer subaërischen Periode, die aber wenigstens im N von keiner wesentlichen Abtragung begleitet war, wurden einzelne Teile der nördlichen HZ im O und W schon im mittleren, andere im oberen Paleozän überflutet, aber vor dem Mitteleozän (Lutet) vielleicht für einige Zeit wieder herausgehoben und trockengelegt. Eine allgemeine Absenkung, bei der nun auch die Inntalgegend mit hinabgezogen wurde, setzte mit dem Lutet ein. Die untere Abteilung dieser Stufe läßt in ihrem küstennahen, meist klastischen Flachwasser-Ablagerungen eine sehr große Unruhe der helvetischen Nordküste erkennen. Strichweise scheint es zu Heraushebungen gekommen zu sein. Im oberen Lutet wird es wesentlich ruhiger, das Meer vertieft sich und greift offenbar in der Richtung auf die MZ aus. Über die lutetischen Ablagerungen des Inngebiets geben uns die eozänen Schichten von Neubeuren (am Ostufer des Inns, s. Lit. 9; 24; 25) guten Überblick. Auf dem Kartengebiet findet sich nur ein kleiner Aufschluß von wahrscheinlich unterlutischen grobem Kalk-Quarz-Sandstein Ck im Leitzachtal 9093 dicht S der Molassegrenze. Noch im Miozän standen hier reichlich Eozänschichten an (Gerölle in der jüngeren Molasse!).

Mit dem Lutet hörte in den mittleren und östlichen bayerischen Alpen überall die Sedimentation auf: Die Vorbewegung der südlichen Zonen an der Wende zum Priabon macht sich in Heraushebung der HZ und wahrscheinlich schon jetzt beginnender Abtragung ihrer südlicheren Partien geltend.

Paleozän und Eozän der MZ

Da zwischen Alpen und böhmischer Masse bzw. Alb erst im Mitteloligozän wieder Ablagerungen auftreten, können wir den frühtertiären Bewegungen nur mit morphologischen Methoden beikommen (Lit. 14).

Im ganzen werden am N-Saum der MZ die Bewegungen der Kreidezeit fortgesetzt: die böhmische Masse und ihre Ränder heben sich, an den Bewegungsflächen des Pfahlsystems (zu dem auch die Donaurandspalte gehört) erfolgen schwächere Blattverschiebungen in NW-Richtung und z. T. sehr starke vertikale Verstellungen im S: eine deutliche Einwirkung des alpinen Drucks.

Neu gegenüber den kretazischen Bewegungen sind NNO-SSW-Überschiebungen in der ganzen Oberpfalz, die auch wieder im S am stärksten sind: das hochliegende Widerlager N der Donau preßt sich dabei über den von der Gebirgsbewegung im S nordwärts gedrückten, orogenetisch noch neutralen Streifen der MZ. Mehrere morphologische Gründe ermöglichen eine angenäherte Einordnung dieses Ereignisses etwa an die Wende von der Kreide zum Tertiär. Eine lange Ruhezeit folgte, in der das ganze Gebiet nördlich (und vermutlich auch südlich) der Donau zu einer Fastebene abgetragen wurde, die heute noch erkennbar ist. Diese Zeit muß einen großen Teil des Eozäns und wahrscheinlich auch das Paleozän umfaßt haben. Wahrscheinlich im mittleren oder oberen Eozän hoben sich die Gegenden an und nördlich der Donau wieder, u. z. im N und besonders im NO stärker als im S. Diese Bewegung könnte mit der Vertiefung und nördlichen Transgression in der HZ des oberen Lutets in Verbindung gebracht werden, oder mit einer beginnenden Eintiefung der heute tektonisch und stratigraphisch verdeckten südlichen MZ nach der Herauswölbung der HZ und der Niederbiegung der KZ im Priabon. Jedenfalls bildeten sich nach diesem Ereignis die südlich entwässernden Urtäler, in deren östlichste das Molassemeer im Mitteloligozän eindrang.

Oligozän der KZ, VZ, FZ, ZZ und HZ

Aus der Lattorf-Stufe haben wir in unserem ganzen Bereich nur in der südlichen KZ marine Ablagerungen, die eine sehr ruhige Fortsetzung der obereozänen Sedimentation bezeugen. Die stark Fm-artigen Häringer Zementmergel (Lit. 11; 22; 24; 25 und Ampferer l. c. 1922) setzen sich in ca. 1000 m Mächtigkeit im Inneren des mäßig tiefen Kufsteiner Beckens ab, das nach S und wahrscheinlich auch nach W und O nicht allzu weit ausgedehnt war: In der Gegend von Reith im Winkel liegen bereits Strandbildungen. Nach N zu fehlen schon in der S VII NW des Inns altoligozäne Schichten, sodaß wir über die Ausdehnung des Beckens nach N und über die Zusammenhänge mit den spärlichen anderen alpinen Meeresbedeckungen dieser Zeit keine Kunde haben. Jüngere marine Ablagerungen als die der Lattorfstufe sind in der Inntalgegend nicht vorhanden und wir dürfen annehmen, daß die mitteloligozänen Bewegungen das Kufsteiner Becken und seine mögliche Fortsetzung nach N

trocken legten. Schon die zunehmende Versandung der obersten Häringer Mergel deutet darauf hin.

Indessen zeigt die Ungestörtheit der Lattorfsedimentation in der KZ, daß um diese Zeit keine tangentialen Bewegungen im N (etwa in der FZ, ZZ oder HZ) stattgefunden haben können, denn in diesem Fall müßte natürlich auch das südliche Hinterland mitbewegt worden sein und ein so gleichförmiger Schichtabsatz wäre unmöglich gewesen. Es lag also eine Ruheperiode zwischen den bewegten Zeiten des Mittel-Ober-Eozäns und denen des Mittel-Ober-Oligozäns. Ob die Zonen nördlich der KZ bis zur HZ unter oder über Wasser lagen, läßt sich bei dem Fehlen oligozäner Sedimente nicht mehr feststellen. Sehr hoch werden sie auf keinem Fall über den Seespiegel geragt haben, da die vormiozäne Abtragung nicht erheblich gewesen ist.

Was sich innerhalb des nun schon bis nahe an die HZ hinaus reichenden Gebirgskörpers in der Rupel-, Kassel- und Aquitan-Stufe ereignete, ist schwer im Einzelnen zu erfassen. Wir sehen die Auswirkungen oligozäner Bewegungen in der MZ und können feststellen, daß sie mindestens denselben Umfang gehabt haben, wie die der miozänen Bewegungen. Wir ziehen daraus den Schluß, daß die oligozäne Orogenese ähnlich stark – möglicherweise auch ähnlich kompliziert – gewesen ist, wie die der Miozänzeit. Der Beginn der Bewegungen muß in die Rupelstufe gesetzt werden, da in dieser Zeit die gesamte MZ auf den orogenetischen Druck zu reagieren beginnt (s. das nächste Kapitel). Durch die jungtertiäre Gebirgsbildung ist die oligozäne z. T. fortgesetzt, z. T. verdeckt worden. Es läßt sich daher oft nicht sicher entscheiden inwieweit die beim Miozän zu besprechenden Bewegungen, besonders deren erste Phasen, nicht schon im Oligozän stattgefunden oder wenigstens begonnen haben.

Ganz allgemein ist zunächst ein Vorrücken des Gebirgskörpers nach N festzustellen. Ob dabei die einzelnen Zonen noch weiter als bisher übereinander weg, bzw. ineinandergeschoben wurden – wie meist angenommen wird – läßt sich nicht feststellen. Jedenfalls ist aber in der Gegend des Inntal-Ausgangs das heutige Ausmaß des Zusammenschubs im Oligozän noch nicht erreicht worden: die KZ + VZ muß beim Beginn der miozänen Orogenese im Verhältnis der heute zu Tage tretenden Flyschstreifen noch mindestens 13 – 15 km weiter südlich gelegen haben. Dasselbe gilt für die FZ, die am Ende des Oligozäns noch eine

wesentlich breitere Fläche der HZ freigelassen hat als heute. Die Faltung beider Zonen hat vielleicht schon im Oligozän eingesetzt. Zweifellos ist der Gebirgskörper beim Stillstand seiner horizontalen Bewegung in der gleichen Weise an langgedehnten ostwestlichen Flächen (durchschnittlich N 85 ° O) eingebrochen wie in der mittleren Kreidezeit, wodurch auch jetzt wieder die tektonisch übereinander gelegten Einheiten in etwa gleichhohe Lage nebeneinander gebracht wurden. Daraus ist abzulesen, daß der Stirnrand der vorrückenden Gebirgsmasse auch etwa O–W-Richtung gehabt hat. Für einen wenigstens zeitweise gleichmäßigen Druck aus S sprechen außer diesen O–W-Flächen die zahlreichen z. T. großen N–S-Flächen, die sehr wahrscheinlich schon im Oligozän in dem vorrückenden Gebirgskörper parallel zum Druck entstanden, aber im Miozän noch mehrfach in Bewegung gekommen sind. Sie häufen sich in den Gebirgsteilen zwischen Inn und Isar und sind auf unserer Karte auch dort, wo sie als tektonische Linien nicht eingezeichnet sind, im Absetzen der Schichten und in der morphologischen Struktur an zahlreichen Stellen zu erkennen, z. B. im Förchenbachtal 8206, 8305/06, 8406. – Ob die N 55 ° O gerichtete Linien des Unterinntalsystems, das die S VII in SO schräg abschneidet, schon im Oligozän entstanden sind, erscheint zweifelhaft. Nur das Kufsteiner Becken selbst, das etwa von der Innsbrucker Gegend bis Reith im Winkel gereicht haben dürfte, aber eine wesentlich größere nordsüdliche Breitenausdehnung hatte als heute das Inntal, tiefte sich unter leichter Einmuldung aufs neue ein, wahrscheinlich während der Kassel-Zeit. Es kam damit für einige Zeit wieder unter Wasser (Brack- oder Süßwasser?) und wurde im Lauf des ? Kassels und des Aquitans durch Sand- und Geröllmassen von über 1000 m Mächtigkeit zugeschüttet (Angerbergschichten, vgl. Lit. 6; 22; 24; 25; Ampferer l. c. 1922). Das Geröllmaterial kommt z. T. zweifellos von S, wenn auch die hochkristallinen zentralalpinen Gerölle der quartären Inntalschotter, deren Ausgangsgesteine wohl erst im Miozän heranbewegt wurden, noch ganz fehlen. Für einen anderen Teil läßt sich z. Z. nur eine Herkunft aus dem N annehmen, von einem in der mittel- bis oberoligozänen Orogenese hochbewegten Gebirgsteil, dessen Entstehung wir nun zu betrachten haben.

Die Süd-Nord-Bewegung der schon vorher orogenetisch verschweißten Zonen KZ – HZ scheint nördlich der HZ – anders

sind die Verhältnisse z. Z. nicht recht zu erklären — eine Zone in Bewegung gesetzt zu haben, die uns bei unseren bisherigen Untersuchungen noch nicht begegnet war und die im Miozän bereits wieder verschwindet. Diese hauptsächlich durch schwärzliche Dolomite unbekannter Zugehörigkeit und unbekannten Alters ausgezeichnete Zone DZ dürfte im Aquitan am Ende des Vorschubs etwa folgende Lage gehabt haben (nach Ausweis der Gerölle in der älteren Molasse): Ganz im N, vermutlich an der Basis der Einheit lagen Gneise, Glimmerschiefer und Phyllite. Darüber, etwas weiter nach S zu, ein offenbar mächtiges Deckgebirge aus schwarzem, auch hellem Dolomit vielleicht mit wenig Arkose- und Quarzitschichten [1]). Die DZ muß im Aquitan einen mächtigen, von einigen S—N-strömenden Flüssen durchbrochenen Wall zwischen dem Molassemeer und dem Kufsteiner Becken gebildet und sein Schuttmaterial nach N und nach S in die genannten Senken abgegeben haben. Jenseits des Kufsteiner Beckens lag die damals zweifellos noch breite Grauwacken-Zone als ein zweiter Gebirgswall.

Oligozän der MZ

Einen besseren Überblick über die oligozäne Orogenese als im Inneren des Gebirgskörpers bekommen wir im Vorland, der MZ im weitesten Sinn. Wir erkennen zunächst einen großen Unterschied im Ausmaß und im Zeitpunkt der Bewegungen zwischen den Ostalpen und den Westalpen (zu denen auch noch die Allgäuer und Vorarlberger Gebirgsteile zu rechnen sind). Auch im Einzelnen zeigt sich innerhalb der MZ von der Schweiz bis östlich Wien eine beträchtliche Verschiedenheit zwischen den Meeresbedeckungen, den Aussüßungen, der Schuttzufuhr, sodaß Parallelisierungen der einzelnen Phasen erschwert, vielfach unmöglich gemacht sind. Die Bewegungen, die in diesem und dem vorhergehenden Kapitel erläutert sind, können daher lediglich für den Meridian des Inntalausganges Gültigkeit haben. Vom All-

[1]) Ich bin mir darüber klar, daß eine Einreihung dieser fremdartigen, vielleicht paläozoischen, vielleicht triassischen Dolomite zwischen die HZ und die MZ eine statigraphisch schwierige Situation schafft. Andererseits sind keinerlei Anzeichen vorhanden, daß außer der FZ und ZZ jemals eine Schubmasse die HZ überfahren und längere Zeit verdeckt hat. Auch die heute zu Tage tretende FZ hat nach Ausweis ihres Gefügezustandes niemals eine Schubmasse getragen. Es bleibt also bis zu einer anderweitigen besser begründeten Erklärung dieser Verhältnisse nichts anderes übrig als eine primäre Lage der DZ zwischen der HZ und MZ anzunehmen.

gäu ab nach W fehlt z. B. die DZ völlig, dafür ist dort die KZ (+ VZ?) bis an das Molassemeer vorgedrungen.

Schon während des Eozäns war in der MZ ganz im O ein Senkungsbereich erschienen als erste Anlage einer Geosynklinale, die sich dann nach W ausdehnte und im Mitteloligozän (Rupel-Stufe) ihre volle Ausbildung gewann. Dieser Raum vor den Ostalpen, der als Typus einer Vortiefe gelten kann, behält durch das ganze Tertiär und Quartär hindurch seine Neigung nach O und hat sie noch heute. — Eine erste, sehr kräftige Phase der Gebirgsbewegung in der Rupel-Stufe muß diese Vortiefe zur Absenkung gebracht haben und zwar gleich in ganzer Breite, da auch der S-Rand der böhmischen Masse (wenigstens im O) unter Wasser kommt. Schichten von wahrscheinlich mitteloligozänem Alter treten wenige km östlich des Inns zu Tage. Noch in der Kassel-Stufe war der N-Rand der alpinen Schubmassen weit vom heutigen S-Rand der MZ entfernt, in dessen Lage ein ruhig säkular absinkendes, vermutlich tiefes Meer stand. Vielleicht herrschte in dieser ganzen Zeit — in der in den Westalpen die oligozäne Hauptphase abgelaufen sein dürfte — in unseren Gegenden orogenetische Ruhe.

Etwa um die Wende vom Kassel zum Aquitan setzte eine 2. Phase ein, in der sich unter gleichzeitiger Hebung des Meeresbodens in der MZ der Vorderrand des Alpenkörpers weit nach N vorschob. Mit ungeheuren Schuttmassen aus dem vorrückenden Gebirgswall wurde der Molassetrog trotz ständig fortschreitender Bodensenkung in etwa 1500 m Mächtigkeit aufgefüllt, das Meer rasch nach O zurückgedrängt und — mit Ausnahme einiger Rückschläge — durch Brack- und Süßwasser ersetzt. In den Lagunengebieten vor den bayerischen Alpen zwischen der Meeresbedeckung im O und den überhandnehmenden, wohl terrestrischen Schuttmassen im W und SW bildeten sich längere Zeit hindurch Kohlenflötze.

Die 3. Phase hatte eine neue Absenkung, Meeresbedeckung und nachfolgenden Wiederaufstieg des Bodens der MZ zur Folge[1]). Diese Phase fällt wohl schon ans Ende des Aquitans. —

[1]) Die Ablagerungen dieser »Mittleren Meeresmolasse« und »Mittleren Brackwasser-Molasse« und ihre Faunen sind denen der unteren so auffallend ähnlich, daß der Verdacht einer Verdoppelung durch flache Überschiebung sich aufdrängt. Bis jetzt hat sich eine solche in den Aufschlüssen aber noch nicht belegen lassen.

Nach augenscheinlich nur kurzer Pause folgen dann die ersten Miozänbewegungen, wie denn überhaupt die oligozäne und die miozäne Phasengruppe nicht durch einen so tiefen Einschnitt getrennt sind, wie die eozäne Gruppe von der oligozänen oder gar von der vorpaleozänen. Da die letztere durch eine noch größere Ruhezeit von der mittelkretazischen Gebirgsbewegung getrennt ist, so wird deutlich, daß gegen die Mitte des Tertiärs hin sich die Paroxysmen zeitlich immer mehr häuften. Und wenn wir die Bildung einer so großen Vortiefe, wie die MZ eine ist, und die Mächtigkeit ihrer Schuttausfüllung als Maßstab nehmen, so kommen wir zu dem Resultat, daß die oligozän-miozäne Orogenese auch an Stärke, nicht nur an Dichte ihrer Phasenfolge alle früheren mesozoisch-tertiären Gebirgsbewegungen übertrifft.

Nachstehende Schichtausbildung der oligozänen (älteren und mittleren) Molasse findet sich im Kartengebiet und seiner unmittelbaren nördlichen und westlichen Umgebung. (Einzelheiten s. Lit. 6, 15 und 28. Gute Aufschlüsse: in den Gräben am Auerberg W Feilnbach 9299, 9395–99 und im Leitzachtal 90/9193.) Zuunterst liegen mehrere 100 m graue, nur selten geschichtete tonige Mergel mit einigen Kalkmergelbänken, sehr fossilarm: Untere Cyprinenschichten Om (= Untere Meeresmolasse). Die gesamte Mächtigkeit soll nach Lit. 28 und anderen etwa 600 m betragen. Wenig darüber folgen in den Schluchten W Rabenstein 9299 30 m feinkörniger, grünlich verwitternder Sandstein (auf der Karte nicht besonders ausgeschieden), schließlich noch einmal mindestens 8 m graue Mergel, die von Oc überlagert werden. Nur diese sandig-mergeligen Horizonte der Om sind fossilreich: *Cyprina rotundata* Braun u. a. m. Diese obersten schon eine deutliche Verflachung anzeigenden aber noch rein marinen Schichten gehören der Kasselstufe an, die mächtigen, außer Formaniferen kaum Fossilien enthaltenden Mergel darunter mögen mit ihren tiefsten Partien noch in die Rupel-Stufe hinabreichen.

Darüber legt sich eine mehr als 200 m mächtige Serie klastischer Sedimente, die Bausteins (»Übergangs«-) Gruppe, in der Hauptsache brackische Bildungen. Zuunterst eine Folge von Geröllagen in Sandstein: Konglomeratsandstein Oc, darüber Sandstein Os mit Kohlenflötzen und vereinzelten Geröllhorizonten, im ganzen eine recht variable Schichtserie, in der eine Vergleichung der Profile am Auerberg mit denen im Leitzachtal nur schwer möglich ist. Vor allem die tieferen Horizonte erweisen sich durch

ihren ganz ungeregelten Wechsel von Sandsteinen, Schnüren und Linsen flachgelagerter Gerölle, Kohlenflötzen oder -spuren, Mergel-linsen, gelegentlicher Kreuzschichtung und Wellenfurchen als Lagunen- und Deltabildungen: Produkte eines steten Kampfes zwischen Vegetation, Meeres- und Fluß- bezw. Strandsedimenten. Die Kohlenflötze dieser Gruppe sind nicht bauwürdig, sehr unbeständig und scheinen von der Leitzach nach O bald auszukeilen. Die Sandsteine in den Oc sind aschgrau, ziemlich feinkörnig und führen häufig Pflanzenhäcksel auf den Schichtflächen. Mitunter zeigen sich linsenförmige Mergel- oder Glimmer-Lagen eingeschaltet. An einer Stelle im oberen Feiln-Bach 9299 wurden die vorzüglich erhaltenen Spuren einer untermeerischen Gleitung in einer 1 m mächtigen Schicht beobachtet. Die oberen, ebenfalls grauen, aber braun verwitternden, feinkörnigen Sandsteine Os sind teils kompakt, teils dünnplattig geschichtet. Vereinzelt werden sie durch marine Mergellagen unterbrochen, Geröllhorizonte treten spärlich auf. In der Fauna der Sandsteine fehlt *Cyprina rotundata*, dafür spielt von jetzt ab *Cyrena semistriata* Desh. eine große Rolle. Die Gerölle haben i. D. etwa 1 cm Größe, schwellen auch bis 3 und 4 cm, vereinzelt bis 6 cm an. Die Abrollung ist an manchen Stellen eine vollkommene an anderen wieder so gering, daß ein weiter Flußtransport oder längere Brandungsbearbeitung nicht stattgefunden haben kann. Nach Boden's Untersuchungen (Lit. 6 Seite 466–68) bestehen sie im Leitzachtal aus 24% Gangquarz; 16% Gneis, Glimmerschiefer, Phyllit, Kieselschiefer; 56% dunklem Dolomit; 1% Arkose; 1% Eozän der HZ; 2% Kalk und Dolomit der KZ (VZ?), ein Prozentsatz, der ungefähr dem Durchschnitt der Molassegerölle vor den mittleren bayerischen Alpen entspricht. – Stratigraphisch gehört die Bausteingruppe etwa ins untere Aquitan.

Höhere Ablagerungen treten auf der Karte selbst nicht zu Tage, sind aber im Auerberg unter der diluvialen Bedeckung von einem Stollen durchfahren worden (s. Profil I und II). Im Leitzachtal stehen sie auf größere Strecken hin an. Es sind die 1000 bis 1200 m mächtigen Unteren Cyrenenschichten On (= Untere Brack- und Süßwasser-Molasse, Aquitan), ein gleichförmiger Wechsel von Mergeln, mergeligen Sandsteinen und Sanden. Vor den etwa 24 Flötzen (s. Lit. 28, S. 40 ff.) sind nur die beiden untersten wirklich bauwürdig und werden von Hausham aus abgebaut; auch sie scheinen von der Leitzach nach O

immer schwächer zu werden. Zwei geringe Konglomeratlagen vertreten die mächtigen Geröllmassen der »bunten Molasse« im W. Wichtigstes Brackwasserfossil: *Cyrena semistriata* Desh., an Süßwasserfossilien finden sich *Unio, Planorbis, Melania* usw., an Landschnecken: *Helix*. Häufige Wellenfurchen zeigen die Flachheit des Wassers, Trockenrisse eine gelegentliche Heraushebung über Wasser an.

Über einem abschließenden Quarzsandhorizont folgen in der nächst nördlichen Mulde 320 m marine Mergel der Promberger Schichten (= Obere Cyprinenschichten, Mittlere Meermolasse) deren Fauna mit der der Om ziemlich übereinstimmt, und konkordant darüber 150 m Heimbergschichten (= Obere Cyrenenschichten oder Mittlere Brack- und Süßwassermolasse), die den On ähnlich sind und schwache Kohlenflötze enthalten. Diese zwei Gruppen dürften etwa oberes Aquitan repräsentieren. Irgend ein stratigraphischer Zusammenhang mit der jüngeren Molasse besteht in unseren Gegenden nicht: beide sind durch bedeutende tektonische Flächen getrennt.

Miozän der KZ, VZ, FZ, ZZ und HZ

Die Auswirkung der letzten, miozän-altpliozänen Phasengruppe ist naturgemäß im Gelände und auf der Karte am besten zu übersehen, da sie durch keine spätere tangentiale Phase mehr verwischt und überdeckt ist. Die Einzelphasen lassen sich nach Art, Wirkung und meist auch nach ihrer relativen Zeitfolge festlegen, während eine Einordnung in die einzelnen Stufen des Miozäns höchstens bei der Hauptphase gelingt. Wir betrachten im Folgenden die außerordentlich komplizierten Bewegungen des Alpenkörpers in diesem Zeitabschnitt phasenweise, wobei wir im Auge behalten wollen, daß diese Phasen möglicherweise zeitlich und dynamisch ineinander verzahnt, jedenfalls nicht durchweg so streng getrennt sind, wie es ihre Beschreibung erscheinen läßt.

Die geologische Karte stellt das Schlußergebnis dieser (und aller vorhergehenden) Bewegungen dar, wie es von der Abtragung bis jetzt herauspräpariert wurde. Es war weder möglich noch nötig, das dichte Netz von Brüchen, von denen einige Tausend auf 1 : 5000 aufgenommen wurden, auf dieser Karte wiederzugeben. Lediglich diejenigen, auf denen die Grenzen größerer Einheiten verlaufen, und die, welche nicht zusammengehörige Schichten oder kleinere tektonische Einheiten trennen, sind auf 1 : 25000 über-

nommen worden. Mit Ausnahme einiger O–W-Linien kommt den Verwerfungen ja keine allzu große Bedeutung zu; sie sind anzusehen als oft wirre Bündel von Zerreissungsflächen, entstanden bei Verschiebungen, die auf dem Karten- und Profilbild fast durchweg auch ohne solche Linien erkennbar sind. Denn diese Bewegungen erscheinen im Ganzen doch mehr als fließende, denn als von starren Brüchen geleitete, und man möge im Folgenden auch da, wo von Grenzen der bewegten Massen die Rede ist, mehr auf das Rücken und Fließen, Heben und Senken dieser Massen, als auf ihr randliches und internes Zerbrechen sehen. Dann wird das Kartenbild leichter verständlich sein. Zur Übersicht wird die beigegebene tektonische Karte 1 : 100000 und die geologische Karte 1 : 100000 Blatt Schliersee (Lit. 16) dienen.

1. Phase: Nach Ablagerung der Angerbergschichten wurden im Innern der Ostalpen gewisse Partien um einen unbestimmbaren (aber nicht sehr großen) Betrag südnördlich vorbewegt. Ihren Nordrand nahmen die südlicheren Teile der KZ ein, im NW wiesen sie eine etwa N 50° O verlaufende Front auf. Diese Masse schob vorrückend das Kufsteiner Becken zusammen, muldete es tief ein und ließ dabei und bei ihrem isostatischen Einsinken eine langgezogene Gruppe bedeutender N 50° O-Flächen entstehen, die das heutige Inntal zwischen Schwaz und Kufstein morphologisch aufs stärkste bestimmt haben. Sie schneiden die ostwestlichen Faltenwellen der S VII und S VI am Inntal glatt ab. Nach NO hin legen sie sich zunehmend im N 60–65° O um (Ebbs–Hochstaufen). Hier sind die Faltenwellen der nördlichen KZ (S VI–I) nicht abgeschnitten, sondern schräg zusammengeschoben worden und tauchen bis zur Saalach hin nacheinander spitzwinkelig unter die eingesunkene Front dieser Schubmasse unter. Dieser schräge Druck und Zusammenschub hatte in der Inntalgegend eine Schrägstellung der ursprünglich gerade O–W ziehenden kretazischen Schuppengrenzen und Falten zur Folge, die auf der Karte 1 : 100000 (Lit. 16) deutlich zum Ausdruck kommt. Die Abdrehung der alten Streichrichtung beginnt in der KZ schon westlich des Inns, z. B. in 8206/07, 8308/09, 8409, 8509/10, 8609/10, 8706/07. Da die Abdrehung in Form von auffallenden schrägen Muldenzügen in der FZ viel weiter nach W reicht, als in der KZ: bis an das Schwarzenbergeck 89/9098, die heute südlich angrenzende VZ und S I aber keinerlei derartige Verschiebung der ursprünglichen Streichrichtung aufweist, so müssen FZ und VZ + KZ in dieser Zeit noch um eine

Entfernung auseinander gelegen haben, die sich konstruktiv auf mindestens 13—15 km berechnen läßt. Die HZ ist zu wenig aufgeschlossen und zu stark gestört, um in ihr Schrägstellung nachweisen zu können. In der MZ fehlt diese nördlich der heutigen Lage der FZ + HZ vollständig, der Anschub der FZ + HZ ist also erst später erfolgt. Aber damals muß der Stirnrand der FZ+HZ in der Inngegend durch die Abdrehung eine schräg nach NO vorgedrückte Front bekommen haben, eine Veränderung, die sich dann in den nächsten Phasen auswirkte.

2. Phase: Wahrscheinlich vor der dritten Phase, vielleicht mit nordöstlichen Verschiebungen an der Inntallinie und dadurch mit der ersten Phase verbunden, fanden fast am ganzen N-Rand der Ostalpen Blattverschiebungen an SW—NO gerichteten Flächen statt, an denen jedesmal der NO-Flügel vorgeschoben erscheint. Da diese Flächen auch den Flysch durchsetzen, müssen an ihnen noch während der dritten Phase, d. h. nach dem endgültigen Aufschub der KZ + VZ auf die FZ und die HZ, Bewegungen eingetreten sein. Sie haben ebenso wie die oben genannte Schrägstellung der Gebirgsfront in der Inntalgegend ein treppenförmiges Vorrücken dieser Front nach NO vor allem in der Loisachgegend und bei Salzburg bewirkt. Von den Flächen der 4. Phase werden sie durchschnitten und versetzt. — In unserem Kartengebiet scheinen Bewegungen in dieser Richtung nicht besonders stark gewesen zu sein, doch fehlt es nicht an NO-Flächen. Außer den Linien in N 40—50° O gehören hierher wohl auch ganze Bündel von Linien in N (55—)60° O, die sich vor allem am Inntal häufen: Petersberg, Matron, Falkenberg, Asten, Mitterberg (Höhe 1214), Regauer Alm, dann noch im Förchenbachtal 8205/06/07. Markante NO-Linien und -Gruppen finden sich weiter nordwestlich; z. B. beginnt eine in der Nähe von Arzmoos 8303, verläuft — zeitweise die Grenze S VI/S IV bildend — über die Steinerne Stiege und das Förchenbachtal an den NW-Fuß des Riesenkopfes, wo sie sich gabelt, und läßt sich in ihrem südöstlichen Ast als Grenze der S I / S IV noch bis in die Mitte des Inntals verfolgen. Weitere NO-Gruppen: an der Spitzingscheibe 8499 und den Hängen östlich Spitzingalm, an der Schloßalm 8701/02, zwischen Schrofen und Brannenburg 8804/05/06, W und N des Breitensteins 8699, im Flysch des Schwarzenbergs, am Feilnbacher Berg 9199 und bei Kutterling 90/9102.

Die 3. Phase stellt die miozäne Hauptbewegung dar, die mit großer Wahrscheinlichkeit ins Torton fällt. Sie folgte wohl ziem-

lich rasch auf die 1. und 2. Phase und bestand – möglicherweise in mehrere Unterphasen gegliedert – in einem endgültigen Zusammenschub der alpinen und voralpinen Einheiten unseres Kartenraumes unter gleichmäßigem breitem S–N-Druck. Die 4. und 5. Phase trafen schon ein im Rohbau fertiges Gebirge an.

Vielleicht fällt in diese Zeit (u. U. aber auch schon ins Alttertiär oder in die Mittlere Kreide?) neben einem leichten Aufrücken der S VI auf die S IV noch der eigentümliche Vorschub der westlichen S VI b, der S VI c und der S V an der hier möglicherweise schon vorher nordsüdlich begrenzten S III und S IV vorbei auf die S II b. Es hat den Anschein, als habe zwischen Wendelstein und Tegernseebecken eine Lücke oder Einbuchtung im N-Rand der S IV bestanden, in die die rückwärtigen Schuppen in breiter Front eindrangen. Sicher ist dann in der 4. miozänen Phase die S VI noch weiter auf die S V aufgerückt, wobei dann in der Umgebung der Spitzingscheibe 8499 die vorher schon komplizierten Verhältnisse zu einem schwer aurlösbaren Chaos umgestaltet wurden, das Karte und Profile nur andeutungsweise wiedergeben können. In der 3. Phase ist das offenbar schon vorhandene Zenomanfenster zwischen Sattelalm und Einbach an seinen Rändern von der S VI noch weiter überschoben und in sich zusammengepreßt worden. – Wendelsteinsattel und -mulde in der S III/IV wurden wohl noch ein wenig versteilt, aber nicht mehr wesentlich verändert. Die senkrechte Druckplattung in Wk III des Bocksteins und der Lacherspitz 8400 01/02 mag in dieser Phase entstanden sein, wahrscheinlich auch die geringe Erzführung des Wk, mitunter auch des H, P und M der S III und S IV (Schwefelkies, Spateisenstein, Kupferkies, Zinkblende), die an einigen Stellen früher zu unfruchtbaren Bergbauversuchen Anlaß gegeben hat. – Stärker waren die Wirkungen des süd-nördlichen Drucks im N, in der S II und S I. Über die zahlreichen flachen Schuppungen, Zuschiebungen oder Überkippungen von Mulden geben Karte und Profile hinreichend Auskunft. Sie zeigen, daß nur die höheren Partien (von Rr und H ab aufwärts) nach N hin freilagen und so die Möglichkeit hatten, dem Druck auszuweichen. Alle Überschiebungen, die in der S I und S II an der Oberfläche heute noch als solche erkennbar sind, gehören dem Miozän an. Isostatisches Einsinken ist fast überall an der N-Grenze des S I und S II zu bemerken, während die kleineren lokalen Verschuppungen zu wenig gewichtig waren, um ein Einsinken zu ver-

anlassen. Durch nachträgliche Erosion sind einige im Miozän auf A und L der S I vorgeschobenen Partien der S II aus ihrem Zusammenhang gelöst und erscheinen nun als isolierte Klippen (8899 und 8803; vgl. auch Prof. III und VIII). Vielleicht gehört in diese Phase auch die Auflösung der basalen H+Rk-Massen der S II b und des Wk der S II im Leitzachtal zu einer tektonischen Brekzie Hx bzw. Wx. – Einige Blattverschiebungen an (der Anlage nach oligozänen) S–N-Linien dürften ebenfalls bei dieser S–N-Bewegung eingetreten sein: Im Leitzachtal O Fischbachau –Elbach, am W-Rand des Falkenberg 83/84/8509, und mit besonders starken Verschiebungen: S des Kartenrandes W Kiefersfelden (Karte 1:100000 Lit. 16). – Die heutige Form der Überschiebungen der S I über die VZ ist miozän, desgleichen die jetzige Grenze zwischen VZ und FZ. Vielleicht wurde die FZ erst jetzt in großzügige mit den schrägen Falten der 1. Phase interferierende Faltenwellen gelegt. Niemals ist der ganze Flysch überfahren worden, seine gegen tektonischen Druck sehr empfindliche Gesteinsserie würde das unbedingt anzeigen. – Die endgültige Überschiebung der im S bereits bis zur mittleren Kreide hinab erodierten, nur im N stellenweise noch von Eozän bedeckten HZ durch die FZ und ZZ kann erst jetzt erfolgt sein, wobei es in einigen Nachbargebieten am N-Rand zu kräftigen Verfaltungen und Verschuppungen kam. – Von der Vorbewegung des ganzen, nun so eng zusammengeschobenen Alpenkörpers in die MZ hinein soll das nächste Kapitel berichten. Nur auf die so wichtigen, meist die Grenze der tektonischen Einheiten leitenden O–W-Flächen sei kurz eingegangen. Sie sind, wie erwähnt, bereits beim mittelkretazischen Schub entstanden, rissen im Tertiär unter gleichzeitiger Bildung neuer Flächen im N erneut auf und haben im Miozän, entsprechend der Ausdehnung der Gebirgsbewegung, auf die VZ, HZ und die südliche MZ übergegriffen. Ihre Zusammensetzung aus Hunderten von parallellen Einzelästen wird besonders im Abbruchgebiet am Schrofen 8804/05 erkennbar; dort klaffen die von zahlreichen N–S-, NW- und NNO-Linien durchkreuzten O–W-Brüche z. T. meterweit, nachdem sie durch den Bergsturz im Jahre 1851 ihres nördlichen Widerlagers beraubt worden sind. Die übrigen Gruppen von O–W-Linien gehen aus dem geologischen und topographischen Kartenbild und aus den Profilen hervor. Die letzteren zeigen aufs deutlichste die unangenehme Begleiterscheinung dieser starken Ver-

werfungen, in ihrer Eigenschaft als isostatische Gleitflächen Nah- und Fernüberschiebungen zu versenken und dadurch, daß sie Einheiten der verschiedensten Art, die tektonisch über einander liegen, auf annähernd dieselbe Höhe bringen, ihre Erkennbarkeit zu erschweren.

4. Phase. Nach dieser Gesamtbewegung fanden, zum Teil als eine gewisse Fortsetzung der 3. Phase, zum Teil als wiederauflebende 2. Phase, Teilschübe einzelner Gebirgsschollen statt, die, durch ältere Tektonik und Erosion mehr oder weniger isoliert, wahrscheinlich durch die weiter vorrückende Grauwackenzone in Bewegung gesetzt wurden. Für die Ausgestaltung der Umgebung des Inntalausganges wurde damals der Vorschub der Kaisergebirgsscholle in das schon stark zusammengefaltete und tief erodierte Tertiär des Kufsteiner Beckens von Bedeutung. Obgleich sicher nur ein paar km betragend, wirkte der Druck dieser verhältnismäßig kleinen, keilförmigen Masse doch stark auf die eng verschuppten und verfalteten, von der 3. Phase her noch unter Spannung stehenden nördlichen Gebirgsteile ein. Von der Keilspitze bei Ebbs—Walchsee (s. Karte 1 : 100000 Lit. 16) gehen radial Bündel von Brüchen aus, zwischen denen die Gebirgsstreifen horizontal und vertikal versetzt, mitunter auch in sich verschuppt wurden. Ins Kartengebiet treten diese Brüche hauptsächlich als 5 Gruppen von NW-Linien ein, die rückwärts auf die Gegend um Ebbs konvergieren. Die Verschiebungen an diesen Linien verzetteln und verschwächen sich nach NW immer mehr, sind aber noch innerhalb der FZ und HZ gut zu erkennen. Die Grenze HZ/MZ wird von ihnen an zwei Stellen versetzt, vielleicht posthum, wie auch noch weit hinein in die Miozänmolasse posthume Fortsetzungen dieses NW-Druckes zu bemerken sind. — Wir besprechen diese tektonischen Bildungen von NO, vom Inntal her: Während der südliche Teil des Inntalausganges, bis etwa Hafnach 8511, und weiter nach N die ganze O-Seite des Tales von S—N-Brüchen durchsetzt und morphologisch ausgestaltet erscheint (vgl. die massenhaften S—N-Linien im östlichen Wildbarren und östlichen Falkenberg), beherrscht die W-Seite des Inntalausganges von Hafnach ab über Flintsbach — Brannenburg — Litzeldorf nach Lippertskirchen ein Bündel von NW-Flächen, die z. T. in N 45° W, z. T. in N 55° W verlaufen. An ihnen fanden einfache und staffelförmige, horst- und grabenartige Verwerfungen, lokal auch Blattverschiebungen statt.

Ihre morphologische Auswirkung war besonders erheblich an den NO-Hängen der Matron, der Biber 87/8808 und des Sulzbergs 8905/06, 9004/05/06. Kleinere Parallel-Linien liegen noch im Raum Bauer am Berg 8509 – Höllenstein 8806 und Bhf. Brannenburg–Wiechs. – Die nächste Gruppe zeigt besonders lehrreich die Ausbildung eines Bruchsystems bei Druck von SO. Sie zieht zunächs als einheitliche, weithin erkennbare Linie N 45–50° W mit kräftiger Verschiebung und Absenkung des SW-Flügels von der Südspitze des Wildbarrens (bei Oberaudorf) ins Förchenbachtal, wo sie sich bei der Durchkreuzung der dortigen N–S-Gruppe etwas nach N umlegt und gleichzeitig zersplittert. Im anstehenden Gestein und im Diluvium (wieder posthum!) sind die Äste an zahlreichen Stellen zwischen Punkt 667,6 (8406) und dem Wasserfall 8506 zu sehen. Nach neuerlicher NW-Wendung breitet sich das System unter Zerfaserung in Hunderte von kleinen Einzelästen fächerförmig immer mehr aus, wobei die Bruchbewegung größtenteils zum Erliegen kommt. Nur an drei Stellen setzt sie sich fort: eine N 65° W-Linie zieht über Mutterberg 8504, Hp. Aipl, Pkt. 1462 (8602) und Schloßnägel 8601 zur nächsten Gruppe hinüber; eine mittlere Linie hatte noch in der Gegend des Katzenköpfls 8899/00 lebhafte Verschiebungen in der Grenzregion S I/VZ/FZ zur Folge; ein nordöstlicher Ast endlich setzt – nach Durchkreuzung einer fast gerade von der Rachelwand 8609 unter N 65° W zum Stapfen 8704 ziehenden Verbindungslinie mit der 1. Gruppe – schräg durch die FZ, durchschneidet den Fs und die HZ in der Gegend der Tregleralm 9099/00 – 9199/00 mit zahlreichen NW-Flächen und versetzt noch die HZ/MZ-Grenze erheblich. – Von der dritten Gruppe ist im S nur eine einzelne Verwerfung Sattelalm 8205 – Wildalpjoch zu erkennen, die sich nach langer Unterbrechung erst im oberen Jenbachtal in zwei dichten Bündeln von NW-Linien: O und N Breitenstein und vom Kaisillgraben 8899 bis in die Gegend von Hundham 9095 fortsetzt. Zwischendrin aber liegt eine eigentümliche Bewegung, der die heutige Wendelsteingruppe ihre bezeichnende orographische Heraushebung verdankt. Die Gebirgsgruppe Wendelstein–Soin–Wildalpjoch ist im N vom Pkt. 1576 (8500) bis zum Kronbergertal 84/8504 hinüber von einerhalb kreisförmigen Schaufelfläche umgeben, an der dieser den Wendelsteinsattel enthaltende Block nach N bzw. NW in die vorliegende Wendelsteinmulde hineingepreßt wurde (s. Prof. V, VI, VII). Die Ausstrichlinien

dieser gebogenen Fläche und die begleitende Gesteinszertrümmerung sind in der nächsten Umgebung der Mitteralm 8502/03 besonders gut zu studieren. Die Nordwestfront des Wendelstein–Wildalpjoch-Blockes hat weiterhin auf den Block Kirchwand–Schweinsberg–Breitenstein einen Druck ausgeübt, als dessen Folge wir eine erhebliche NW-Versetzung, die Entstehung des schon genannten, höchst komplizierten Bündels von Zerreißungs- und Verschiebungsflächen O und N des Breitensteins und eine starke Vorschiebung der S II (Durhamer Berg 8897!) gegenüber der S I ansehen müssen. – Im SW wird der Wendelstein- wie der Breitensteinkomplex von zwei weiteren Flächengruppen begrenzt, die durch vielfache Vergabelung zu einem ausgedehnten Bruchnetz verknüpft sind und bei Schliersee bis an den N-Rand der FZ und HZ reichen. An beiden Gruppen erfolgte Vorschub und (relative) Hebung des SW-Flügels. Im Gelände wie auf der Karte treten die zwischen N 45° W und N 60° W schwankenden Linien dieser beiden Gruppen an zahlreichen Stellen im Leitzachtal und an seinen NO-Hängen gut in Erscheinung und lassen erkennen, wie weitgehend sie die morphologische Ausformung des breiten südlichen Leitzachtales und seiner Terrassen zwischen Bayrischzell 8200/01 und Birkenstein 8696/97 mit bestimmt haben. Wahrscheinlich bei der nordwestlichen Aufschiebung der S VIb auf die S V zwischen dieser 4. und 5. Bruchzone drang die N-Spitze der S VIb (Spitzingscheibe) in den durch die eben entstandenen NW-Flächen schräg angeschnittenen, aus mindestens 500 m verwalzten Jura- und Neokomschichten der S IIc bestehenden Kern des Wendelsteinsattels ein und schob zwischen Spitzingalm und Bockstein einen breiten H-Keil in die weichen Gesteinsmassen (vgl. Prof. III, IV und B). Ob die fast regellos auftauchenden Gesteinsfetzen am Grund des Kessels O Spitzingscheibe alle zur S II gehören oder teilweise (etwa der H) vielleicht zu S V oder S VIb läßt sich so wenig entscheiden wie die Zugehörigkeit der in die Spitzingscheibe eingeschuppten Rhät-, Jura- und Neokompartien zu S II oder S V. Auf die geschilderten Ereignisse scheint eine kräftige, vielleicht auch noch posthum wirksame Absenkung der Spitzingscheiben-Partie an den NW-Linien gefolgt zu sein. – Bester Überblick über die nunmehr aus 5 bzw. 7 Einheiten (H VIb? – T + L + A II? – H VIb – T + L + A + N II – S IIIb – S IIIc – S IV) zusammengesetzten Hänge SW des Wendelsteins: von der Spitzingalm und Spitzingscheibe aus.

Die letzte, 5. Phase bestand in einer leichten ostwestlichen Raumverkürzung der nördlichen Ostalpen. Sie macht sich am deutlichsten im Meridian des Inntalausgangs bemerkbar: In den Schieferalpen ist zwischen Kitzbühel und Rattenberg eine ziemlich ausgedehnte NS-Faltung festzustellen. Eine schwächere Faltung im selben Sinne zeigt das Eiberger Becken. Die Linie des heutigen Inntalausgangs und ihre Nachbarschaft wurde um einige 100 m flach eingemuldet (s. Prof. B). In Verbindung mit der Niederdrückung der Mitte des Kufsteiner Beckens durch den Einschub der Kaisergebirgsscholle entstand hier eine durch Zermürbung an S–N- und SO–NW-Linien schon vorgebildete Tiefenrinne, die von jetzt an die Entwässerung der Reste des Kufsteiner Beckens und seiner tektonischen und hydrographischen Anhänge besorgt haben dürfte. Neben dieser Einmuldung hatte der O–W-Druck in dem starren M+Wk-Gerüst der S IV noch einen leichten Aufschub am Wildalpjoch zur Folge, der in der nachträglichen M-Überschiebung am Gipfel und an der Kaserwand 8403 schön aufgeschlossen ist (Prof. VII und B). Die nach SO konkave Einbiegung des M, Wk, R und H der S IV an der Jackelbergalm 83/8403 ist ebenfalls auf diesen Druck zurückzuführen. Auch sonst sind in den Wk-Wänden der Wendelsteinmulde häufig geringfügige W- oder O-Verschuppungen zu bemerken, besonders am Breitenstein NO. Am Ostrand des Leitzachtales wurde die S II um 1–200 m nach W über einige Reste der S I auf die FZ aufgeschoben, das Westende der S IV – mit leichter Verschuppung in sich – auf die S II (Prof. A), und vielleicht die S II auf S II b. Auch im RkV der »Wand« S Birkenstein zeigt sich noch leichter O–W-Druck. Schließlich scheint die H VI-Scholle zwischen Spitzingalm und Bockstein noch etwas weiter in den S II-Jurakern des Wendelsteinsattels eingepreßt worden zu sein.

Mit diesen letzten Ausgleichsbewegungen endete die tangentiale Gebirgsbildung im Innern des Gebirges und es folgte im Altpliozän nur noch eine schwache Vorbewegung des gesamten Gebirgskörpers nach N. Das im Miozän entstandene Bruchnetz blieb jedoch weiter offen und vermittelt seitdem bis heute den isostatischen (vertikalen) Ausgleich der in der Spannung und Belastung der Erdrinde entstandenen Ungleichmäßigkeiten.

Miozän der MZ

Hier sind zwei Unterzonen: Oligozänmolasse MZ I und Miozänmolasse MZ II zu unterscheiden. In der Oligozänmolasse

können wir eine ziemlich weit ausgreifende Bewegung feststellen, deren Hauptphase ins Torton fällt und mit der 3. Phase im vorigen Kapitel identisch sein dürfte. Vielleicht haben zu Beginn des Burdigals und im Helvet Vorphasen stattgefunden, auf die gewisse Ablagerungen im miozänen Molassetrog hindeuten, die sich aber im Alpenkörper selbst nicht mehr belegen lassen. Die Gesamtbewegung stellt sich wie folgt dar: Das Gebirge rückte gleichmäßig nach N vor, überfuhr dabei die DZ und die südlichen Teile der MZ und sank dann isostatisch ein. Da seine Front von der 1. und 2. Miozänphase her nach NO vorgestaffelt war, erfolgte auch das Einsinken an einer entsprechenden treppenförmigen Linie. Ein Teil der HZ und FZ muß jedoch, wie aus den Geröllen in der Miozänmolasse zu schließen ist, noch einige km über diese, den heutigen Alpenrand bildende Staffellinie hinausgelangt sein; seine Auflagerungsmasse war hier aber zu geringfügig, um ebenso tief einzusinken, wie die rückwärtigen Gebirgsteile. Diese isostatischen Bewegungen zerlegten den ganzen Gebirgsrand: oligozäne MZ, HZ, FZ an langen OW-Linien, wodurch innerhalb der MZ I mehrere langgezogene O—W-Streifen entstanden. Entweder in der gleichen Druckphase oder etwas später (vielleicht erst zu Beginn des Pliozäns?) bewegte sich der eingesunkene Alpenkörper weiter vor und preßte die Oligozänmolasse innerhalb jedes O—W-Streifens unter gleichzeitiger Abscheerung von ihrem Untergrund zu einer Mulde zusammen. Wo ein solcher Streifen im O durch eine vorspringende Staffel des Alpenkörpers abgeschlossen war, wie z. B. am Inntalausgang, wurde die entstehende Mulde wegen der nach O hin immer stärkeren Zusammenpressung hochgedrückt, da sie ja weder nach der Seite, noch nach unten ausweichen konnte. Dadurch entstanden die bekannten, mehrfach am Alpenrand zu beobachtenden nach O ansteigenden Muldenschlüsse; einen der besten zeigen unsere Karte und die Profile I, II, III am Auerberg (=»Haushamer Mulde« MZ Ia; die nächstnördliche, viel unregelmäßigere »Miesbacher Mulde« MZ Ib ist erst bei Traunstein abgeschlossen). Der mit der Aufmuldung verbundene Zusammenschub hat mindestens 4 km betragen, wahrscheinlich noch einige km mehr, die aber durch spätere Verschuppung und Erosion der Feststellung entzogen wurden. Die noch auflagernden HZ- und FZ-Massen sind wohl rasch der Erosion erlegen, während sie sich weiter östlich in der Salzburger Gegend noch bis heute

erhalten haben. – Der tektonische Bau der älteren Molasse ist hauptsächlich durch den Kohlenbergbau gut erschlossen; vgl. Lit. 28 und die Profile in: Weithofer, Einige Querprofile durch die Molassebildungen Oberbayerns, Jb. K. K. R. A. Bd. 52, 1902.

Die Bewegungen des unteren und mittleren Miozäns haben den Molassetrog stark eingeengt und die geosynklinale Tiefenzone immer weiter nach N gedrängt. Die Ablagerungen dieser Geosynklinale – denen der älteren Molasse im Ganzen ähnlich, auch in der Phasenfolge der Bodenbewegungen und der Sedimentauffüllung – liegen als jüngere oder Miozänmolasse vor. Gute Aufschlüsse wenig nördlich unserer Karte: im Kaltenbach und seinen Seitengräben und in den Gräben bei Irschenberg (vgl. auch Lit. 6; 11; 12). Nach den oberaquitanischen Bewegungen (mittlere Meeres- und Brackwassermolasse) tauchte der verengte Molassetrog im frühen Burdigal wieder unter den Meeresspiegel und gelangte damit in die selbe Situation wie zur Zeit der älteren und der mittleren Meeresmolasse. Es ist möglich, daß mit dieser Einmuldung ähnlich wie im Oligozän eine tangentiale Bewegung in den Alpen verbunden war, vielleicht ein Beginn des miozänen Vorrückens des Alpenkörpers. Auch einige grobe Geröllagen in den grauen sandigen Mergeln am Südrand der jüngeren Meeresmolasse sprechen dafür. Zur Zeit des frühen Burdigals hat sich in der weiteren Umgebung von Regensburg der N-Rand des Molassetrogs in der Oberpfalz kräftig gehoben und mit ihm größere Teile der nördlichen MZ, sodaß das Meer auch von N her bis in die Linie Donauwörth – Landshut – Passau eingeengt wurde (östlich und westlich davon verhielten sich Boden und Ränder der Geosynklinale teilweise wesentlich anders). Größere Störungen in der Sedimentation fanden weiterhin im Burdigal und unteren Helvet nicht mehr statt. Die Rindenbewegung, welche weiter westlich im Helvet zunächst eine Trockenlegung mindestens von Teilen des Molassetroges bewirkten, könnte durch Konglomerate angedeutet sein, welche in unserer Gegend die jüngere Meeresmolasse nach oben abschließen. Eine neue mäßige Absenkung im oberen Helvet führte zur Überflutung durch ein brackisches Binnenmeer (Kirchberger bzw. Oncophora-Schichten), der eine baldige Aussüßung folgte.

Ein erheblicher Umschwung trat im Torton ein: Die Nordränder und der gesamte Trog der MZ sanken erneut geosynklinal ein, ohne freilich dem offenen Meer Zutritt zu gewähren. Daß

um diese Zeit der Alpenkörper weit nach N vorstieß (in einer früher geschilderten letzten Hauptphase = 3. Phase) zeigen die groben Schuttkegel am S-Rand der Miozänmolasse an, die in der Hauptsache aus bis 60 cm großen Blöcken von Flysch, helvetischer Kreide und helvetischem Eozän bestehen. Etwa in dieselbe Zeit fallen die vulkanischen Ereignisse im Uracher Gebiet. Die Unruhe muß bis tief in die sarmatische Zeit hinein gedauert haben: im nördlichen Rahmen der MZ ist noch während des Sarmats eine neue Hebung und zweite Absenkung zu erkennen, ungefähr gleichzeitig damit mag die katastrophale vulkanische Explosion im Ries stattgefunden haben. Im Molassetrog selbst setzten sich in ausgesüßtem Wasser mächtige tonige Feinsandmassen ab (jüngere Süßwassermolasse, Flinz), in deren jüngsten Partien Kohlenflötze liegen.

Damit schließen die Molassebildungen ab. Sie stellen einen mehrere 1000 m mächtigen Komplex detritogener, meist klastischer Schichten dar, deren Material zum weitaus größten Teil von dem sich bildenden Alpengebirge geliefert wurde. Der Betrag der tertiären (besonders der oligozän-miozänen) Abtragung muß hier ein außerordentlich hoher gewesen sein. Die stärkste Erosion erfolgte natürlicherweise während der Paroxysmen und zu diesen Zeiten dürften wenigstens Teile der Alpen größere Höhen und hochgebirgsartige Ausformung erreicht haben. Das isostatische Einsinken hat diese Erhebungen aber mindestens in den Randteilen des Gebirges immer wieder hinab gezogen. Wie die zentralen Teile der Ostalpen damals aussahen, ist trotz mancher Versuche, hochgelegene Flächen als miozän oder noch älter zu deuten, noch dunkel. Erst mit dem Pliozän sind Oberflächenformen erfaßbar, die noch heute bestehen.

Alt-Pliozän

Die Auffaltung der älteren Molasse, von der oben die Rede war, könnte, wie gesagt, auch später als tortonisch erfolgt sein, spätestens aber an der Wende der sarmatischen zur pontischen Zeit. Eine zweite Phase, die sonst etwa an den Beginn des Ponticums zu setzen wäre, würde in diesem Fall später, ungefähr ans Ende der pontischen Zeit, zu liegen kommen, was den Verhältnissen in den Westalpen besser entsprechen würde. Sie läßt sich an 2 Gruppen von Dislokationen wahrnehmen, die freilich auch wieder zwei getrennten Phasen entsprechen könnten, aber

mangels genügender dynamischer Unterscheidungsmerkmale als der Zeit nach einheitlich angenommen werden sollen. Die höheren Teile der südlichsten, noch nicht so tief wie heute abgetragenen Muldenzüge der Oligozänmolasse wurden durch den erneut nach N vorschiebenden Alpenkörper in ihrem S-Flügel um ein paar 100 m eingedrückt und überkippt. Der Muldenkern, der Nordflügel und die nördlichen Mulden blieben intakt. Diese durch einen scharfen horizontalen Knick im Muldensüdflügel mitunter modellartig ausgebildete zweite Verstellung der älteren Molasse ist durch den Kohlenbergbau klar aufgeschlossen worden. Eine andere Auswirkung vermutlich desselben Drucks, im Gesamtausmaß von etwa einem knappen km, liegt weiter nördlich: die ältere Molasse preßte sich an einer steilen Schuppenfläche von 45–60° S-Neigung auf die jüngere Molasse auf, wobei die letztere an ihrem S-Rand aufgerichtet und noch um ein Geringes zusammengeschoben wurde. Die Erhebung der Miozänmolasse reicht nach N bis etwa in die Höhe von Rosenheim. Ob an der Grenzfläche der beiden Molassen und an der – ebenfalls überall tektonischen – Grenze der einzelnen MZ I-Mulden nicht doch weiter ausgreifende Bewegungsflächen verborgen sind, läßt sich z. Z. nicht entscheiden. Möglich ist es.

Wenn auch leichte posthume Radial- und Tangential-Bewegungen bis heute andauern, so sind doch die eigentlichen gebirgsbildenden Prozesse auch im Bereich der MZ mit dem Altpliozän zu Ende und nur die bis ins Diluvium sich fortsetzenden isostatischen Bewegungen schaffen noch aktive Veränderungen von größerem Ausmaß am Alpenkörper. Passive Ausgestaltung erfuhr das Gebirge schon lange durch die Erosion, aber von jetzt ab werden die Abtragungsvorgänge die wichtigsten Ereignisse in der geologischen Geschichte des Gebirges: Die Rolle der Stratigraphie und der Tektonik wird nun durch die Morphologie übernommen.

VI. Pliozän und Quartär

Pliozän

Ehe wir die pliozänen Oberflächenformen betrachten, einige Worte über das tertiäre Klima. Im Paläogen, jedenfalls im Oligozän, war das Klima im Molassevorland (über den Gebirgskörper selbst ist nichts bekannt) nach Ausweis der Pflanzen und Tiere

subtropisch. Es kühlte sich im Lauf des Miozäns langsam ab auf gemäßigt subtropisch und warm gemäßigt; am Südrand des miozänen Molassemeeres gediehen noch einige wenige Korallen. Im Pliozän erreichte das Klima allmählich die heutigen Werte, um sich dann im Diluvium periodisch erheblich tiefer abzukühlen.

Die Oberflächengestaltung im Großen hat während des Pliozäns in tangentialer Richtung nur noch geringe Umformung erlitten durch den altpliozänen letzten Vorschub des Gebirges. Umso größer waren die radialen Verschiebungen, die Folgen der Störung des isostatischen Gleichgewichts durch die kretazisch-tertiären Gebirgsbildungen. Am Ende des Miozäns dürfte das Molassevorland noch ungefähr in Meereshöhe, der Nordrahmen – mit Ausnahme der Mittelgebirgslandschaft der Böhmischen Masse – nur wenig höher gelegen haben. Den südlichen Rahmen, d. h. den nordöstlichen Alpenrand, haben wir uns als wenige 100 m hohes Mittelgebirge zu denken, dessen tektonisch erzeugte Höhen bereits stark abgetragen und dessen Senken weitgehend aufgefüllt waren. Weder von Flächen noch von Füllmaterial aus dieser Zeit sind sichere Spuren in unserer Gegend vorhanden. Im frühen Diluvium dagegen sehen wir die Molasseebene 4–500 m über dem Meeresspiegel, den Nordrahmen um 2–300 m, den Südrahmen um etwa 800 m über die Molasse erhoben liegen. Während des Pliozäns hat sich also das Gebirge und das nördliche Widerlager im Ganzen gehoben, unter Zurückbleiben (relativer Senkung) des noch immer geosynklinal als Vortiefe reagierenden Molassegürtels. In letzterem sind von Ablagerungen dieser Zeit bis jetzt nur Reste pliozäner Schotter östlich des Inns im Hausruck und von da nach N bis in die Passauer Gegend bekannt. Nach W hin haben Wasser und Eis im Quartär alle Spuren verwischt. Bei Passau sind die westöstlich gerichteten Flußläufe zu erkennen, die im jüngeren Pliozän das Molasseland entwässerten und deren Sammelader spätestens am Ende des Pliozäns die Donau wurde.

Innerhalb des Gebirges selbst haben sich im Inngebiet einige spärliche Flächen- und Talreste erhalten, die sich mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit dem mittleren bis jüngeren Pliozän einordnen lassen. Als höchstes Niveau – d. h.: aus einer tiefsten Lage des Alpenkörpers stammend – zeigen sich auffallende Verflachungen zu beiden Seiten des Inntals in ca. 1050–1150 m MH, zwischen denen ein wenig eingesenktes Ur-Inntal gelegen haben

wird. Westlich des Inns kommen hierfür in Betracht: die östliche Astner Etz 8508, das Gelände von der Asten 8408/09 über Punkt 1165 (8308) zur Klammalm, Antritter Alm und Bichler Alm 8207/08/09. Nach W mag sich ein in dem Komplex Wendelstein—Soin—Wildalpjoch kulminierendes Hügelgelände angeschlossen haben, dessen gelegentliche Verebnungen aber jüngeren Datum sein müssen. Sicherlich hat ein Ur-Leitzachtal schon damals diese Landschaft im W begrenzt, auch das Jenbachtal und das Förchenbachtal werden schon als kurze, flache Talstücke angelegt gewesen sein. Reste davon sind natürlich nicht erhalten, da gerade die großen Taleinschnitte durch ihr Fortwachsen nach der Tiefe und nach den Seiten ihre älteren Stadien restlos aufgezehrt haben. Nur im zentralen Teil der Gebirgsgruppe haben sich durch die Gunst der Verhältnisse — die eine weitere Eintiefung der Form unterbanden — zwei Strünke eines sehr alten Tallaufes erhalten, der etwa auf der die Wendelstein-Wildalpjoch-Gruppe umziehenden Schaufellinie liegt und dieser vielleicht seine Entstehung verdankt. Er verläuft bogenförmig von der Reindleralm 8501 über die Mitterbergeralm 8502 und Kronbergeralm 8504 nach Oberarzmoos 8404. Der Talrest hat ein Gefälle von etwa 1 : 22 und dürfte das Ur-Inntal bei Oberaudorf in einer (heutigen) Meereshöhe von 850—900 m, vielleicht auch noch etwas höher, erreicht haben. — Ein zweites, um 100—150 m tieferes Niveau ist in dem vorerwähnten Block Riesenberg — Höhe 1201 (8208) — Wildbarren erhalten, der durch seine günstige Höhenlage weder von den Ferngletschern allzusehr angegriffen, noch (wie der Wendelstein-Wildalpjoch-Komplex) durch eine Eigenvergletscherung angeschnitten, auch durch keine größeren Taleinschnitte zerlegt worden ist. Jüngere Verebnungen finden sich hier in 950—1000 m Höhe von der Scheffau bis zur Flintsbacher Metzgeralm (8409—8309/10), am NO-Flügel des Wildbarrens, am Bichler See 8109 und um die Zeisacher Alm 81/8207. Das Relief dieser Landschaft war schon erheblich bewegter als das der älteren. Die dreiseitige Pyramide des Wildbarrens überragt die genannten Flächen bereits um 400—500 m, das Hochtal der Regauer Alm 82/8309 dürfte sich in sie eingeschnitten haben. Weiter nach W hin werden in dieses Stadium die stark von Wasser und Eis überarbeiteten Verflachungen gehören, die den immer mehr sich auflösenden zentralen Gebirgsstock umgeben und offenbar jünger als das alte Reindler-Kronberger-Tal, aber älter als die fundamentalen Umwälzungen am Ende der

Pliozänzeit sind. Hierher sind zu rechnen: Die Hügellandschaft in den Planquadraten 8302/03, 8202/03, 8104 und SO vom Gr. Mühlberg 82/8105; ferner die Umgebung des Schweinsbergs 85/8699 und wohl auch der Höhenrücken Zugberg-Breitenberg-Schrofen (86/87/8804). Irgendwelche Einzelheiten sind nicht mehr zu erkennen. Das Relief entspricht einer im Verhältnis zum Molassevorland noch immer 3–400 m tieferen Lage des Gebirges als heute.

Noch vor dem Beginn des Diluviums muß dann ziemlich rasch jene Höherhebung des ganzen Gebirges bis annähernd zum heutigen Niveau erfolgt sein, die erst die Vergletscherung ermöglichte, die Täler tief einschneiden ließ und die sanften Mittelgebirgsformen bis nahe an den Alpenrand in mehr oder weniger schroffe Hochgebirgsformen umwandelte. (Auch im Donaugebiet war im großen Ganzen die heutige morphologische Situation gegen Ende des Pliozäns erreicht.) Das Gebirge stieg an den Randlinien (zwischen HZ und MZ) um 2–300 m isostatisch auf und nahm dabei noch die südlichen Teile des Molasselandes mit hoch. Die Erosionsbasis wurde damit endgültig an den Nordrand der MZ, in die Donaulinie gedrängt. Die Folge dieser Tieferlegung der Erosionsbasis war eine stürmische Belebung der linearen Erosion nicht nur in den Haupttälern, sondern auch in den mittleren und kleinen Bächen. Von allen Seiten wurden jetzt die flachen älteren Formen angeschnitten, aufgeteilt und bis auf einige größere zusammenhängende Partien einer raschen Abtragung von den Seiten her ausgesetzt. Der wohl noch schmale Inntalausgang wird auf 550–600 m MH gelegen haben. Das zunächst noch über Aurach 8594 zum Schliersee entwässerte obere Leitzachtal scheint von dem damals etwa bei Birkenstein beginnenden mittleren Leitzachtal noch nicht angezapft gewesen zu sein. Das Jenbachtal arbeitete sich durch Rückwärtseinschneiden ins Quellgebiet des pliozänen Reindler Tales, der Mühlbach gegen die Mitte dieses Talstückes (an der Mitteralm) vor, während der ursprünglich durch das Litzeldorfer Tal nach N abfließende Kirchbach in seiner Erosionsleistung hinter den genannten Bächen erheblich zurückblieb. Das Förchenbachtal begann die östliche Gebirgsgruppe (Riesenkopf-Klammalm-Wildbarren) von der eigentlichen Wendelsteingruppe bis in die Gegend des Tatzelwurms abzutrennen und das Auerbachtal (südlich der Karte) übertiefte sich nach W bis an und über dem Tatzelwurm hinaus. – Einzelheiten der morphologischen

und hydrographischen Verhältnisse am Ende des Pliozäns und zu Beginn des Diluviums sind, angesichts der zahllosen älteren und jüngeren Formreste und der ganz unberechenbaren Einwirkungen von Eis und Wasser während der Eis- und Zwischeneiszeiten, unmöglich zu rekonstruieren. Das Kräftespiel zwischen Krustenbewegungen, älteren Oberflächenformen und Erosionskräften wurde im Einzelnen erheblich von der Lagerung und Widerstandsfähigkeit der Gesteine beeinflußt.

Altquartär[1])

Dieses Stadium einer lebhaften Umbildung der Landschaft trafen die ersten Vereisungen an. Im Altquartär fanden zwei — vielleicht auch noch mehr — Vergletscherungen des Gebirges statt; sie waren offenbar schwächer als die beiden des jüngeren Diluviums. Spuren davon sind im Kartengebiet selbst nicht erhalten; in der weiteren Umgebung von Kufstein dürften dagegen konglomerierte Schotter in eine Höhenlage von 800—1000 m in diese Zeit gehören, falls sie nicht noch älter, pliozän sind. Im nördlichen und nordöstlichen Vorland haben wir in den Deckenschottern altdiluviale Ablagerungen; sie erreichten den Gebirgsrand am Ausgang des Leitzachtales in ca. 720 m Höhe (bei Mühlau W Niklasreuth liegt noch ein kleiner Schotterrest in ca. 700 m). Beiderseits des Inntalausgangs mögen sie tiefer gelegen haben, sind aber mit den dort zu vermutenden altquartären Moränen durch die jüngeren Gletscher vollständig entfernt. Die Eintiefung des Inntals und die Verbreiterung seiner Mündung kann noch nicht so weit fortgeschritten gewesen sein, wie seit der Rißeiszeit; die meisten Täler: das des Förchenbachs, des Mühlbachs, des Litzeldorfer und Kirchbachs und das des Jenbachs deuten noch auf eine ursprünglich höhere Erosionsbasis, die wahrscheinlich nicht nur durch die jungdiluviale Übertiefung des Rosenheimer Beckens und des darein mündenden Inntals tiefer gelegt wurde, sondern auch durch eine weitere Hebung des Gebirges gegenüber dem Molasseland, vermutlich während des langdauernden Mindel-Riß-Interglazials. Die dadurch von neuem belebte interglaziale Erosion hat im Verein mit den mächtigen Gletschern der Riß- und Würm-

[1]) Über quartäre Formentwicklung, Vergletscherungen und Ablagerung im Inntal vergl. Lit. 17; 27 und Penck, die Alpen im Eiszeitalter I, 1909, ferner verschiedene neuere Arbeiten von Ampferer, Levy-Leyden, Penck, von Klebelsberg, Wehrli.

eiszeit die Formen des anstehenden Gebirges herausgearbeitet, wie sie heute vorliegen.

Riß-Eiszeit

Aus dieser Eiszeit haben wir eine Anzahl von Moränen- und Schotterresten, die sich vor denen der letzten Eiszeit meist durch feste Verkittung, immer aber durch stärkere Verwitterung auszeichnen[1]). Die Rißvergletscherung kann nicht wesentlich von der jüngsten, im nächsten Kapitel eingehender beschriebenen verschieden gewesen sein, hatte aber einen nicht unbeträchtlich größeren Umfang. Die riß-würm-interglaziale Erosion und die Würmgletscher haben die Rißablagerung in den höheren Teilen des Gebirges begreiflicherweise fast vollständig wieder entfernt und wo sie in den tieferen Lagen noch vorhanden sind, größtenteils zugedeckt. Reste von Lokalmoränen bl finden sich hauptsächlich SW der Reindleralm 8500 und am Hang N der Mitteralm 8502, von Fernmoränen bf im Jenbachtal bei Pkt. 806 (8901). Ausgedehnte Altmoränenkomplexe liegen auf dem Auerberg W Feilnbach 9196/97, 9296/97/98, 9396/97/98 (vgl. auch Prof. I, II, III), wo sie sich bis über 900 m MH erheben, und in der südlichen Umgebung von Brannenburg. Hier sind die bf, mitunter in Stausedimente ba übergehend, überall im unteren Förchenbachtal und den Seitengräben gut aufgeschlossen und bilden zusammen mit Hügeln anstehenden Gesteins den Unterbau der würmeiszeitlichen Terrasse von St. Margarethen 86/87/8806. Die an kristallinen Geschieben ziemlich armen Moränen reichten ursprünglich bis zur W-Hälfte der Biber 87/8807, wurden aber zwischen Biber und Waching noch vor dem Ende der Würmeiszeit wieder entfernt. Als sich gegen den Ausgang der Rißeiszeit die Gletscher ins Innere des Gebirges zurückzogen, wurden ihre Schmelzwässer (wie in der Würmeiszeit) in und vor dem Inntalausgang durch den äußeren Moränenkranz zu einem See mit 530–540 m Spiegelhöhe ü. M. aufgestaut. Die in diesen See von S her verfrachteten, fast ganz aus kristallinen Geröllen bestehenden Schotter bt lagerten sich im Raum Degerndorf–Flintsbach mit einer 25 – 30 ° N fallenden Deltaschichtung ab (Schotteroberkante ca. 520 m). Einen vorzüglichen Aufschluß in der Linie, in

[1]) Es besteht keine Veranlassung, diese Ablagerungen mit Penck und Troll ins Altquartär zu stellen und dafür Reste der größten (Riß-)Eiszeit innerhalb des Gebirgs fehlen zu lassen.

welcher sich dieses Delta an die Moränen im W anlehnt, zeigt der Aufstieg zur Biberkapelle 8708. Die ebenso wie die bf und bl zäh verkitteten bt werden als geschätzter Baustein (»Biber-Nagelfluh«), in mehreren Steinbrüchen am Ostrand des Biberhügels gewonnen.

In der letzten Zwischen-Eiszeit, nachdem der Stausee abgelaufen war, trat die erwähnte, vielleicht klimatisch bedingte Versinterung der Rißablagerungen ein, die gleichzeitig von der Erosion kräftig angegriffen wurden. Im alpinen Inntal und im Rosenheimer Becken werden gegen Ende des Riß-Würm-Interglazials ähnliche Erosionsbilder zustande gekommen sein, wie wir sie heute sehen. Auch die beiden Becken des oberen und des mittleren Leitzachtales dürften bereits in der heutigen Art ausgeweitet und miteinander in Verbindung gewesen sein. Nur der Unterlauf des Flusses außerhalb des Gebirgsrandes lag tiefer und etwas weiter östlich als der heutige, in der Gegend von Niklasreuth 9494 (Bohrung!).

Die tektonischen Bewegungen, jedenfalls die am und nahe am Alpenrand, scheinen schwach gewesen und kein größeres Ausmaß gehabt zu haben, als die in und nach der Würmeiszeit. Immerhin bemerkt man zahlreiche Brüche in den riß-eiszeitlichen Nagelfluhen, besonders die posthumen SO—NW-Flächen der 4. miozänen Phase fallen an den Steilwänden der Biber auf. Für eine merkbare Heraushebung des Alpenrandes liegen am Inntalausgang keinerlei Zeugnisse vor.

Würm-Eiszeit

Wie von allen tektonischen Phasengruppen die letzte am besten zu übersehen ist, so ist es auch die letzte Eiszeit. Die Spuren des Vorrückens bis zum Höchststand sind freilich verwischt und unsere Betrachtung kann erst an dem Punkt einsetzen, wo die Vereisung ihre größte Ausdehnung erreicht hat. Wir haben dabei zwischen der in der Wendelsteingruppe selbst wurzelnden Lokalvergletscherung und der durch den Inngletscher bewirkten Fernvergletscherung zu unterscheiden. Zur letzteren gehört der Hauptast im Inntal und der Nebenast im Leitzachtal.

Die Lokalvergletscherung ist auf den inneren Gebirgsstock (Breitenstein—Rampoldsplatte 8703—Jackelberg 8403—Bockstein 8400) und die anschließenden Täler beschränkt. Der Wildbarren 8210 und die Höhen nordwestlich zeigen keine Spuren einer

lokalen Vereisung. In dem genannten Raum finden sich zahlreiche flach eingemuldete oder kesselförmig eingetiefte Kare. Vielfach münden mehrere Kare gemeinsam auf eine tiefere Karstufe aus, besonders in der Umgebung des Soins, wo dem schönen dreiteiligen Soinkar 8401/02, 8501/02 beim Punkt 1353 eine untere Karstufe vorgelegt ist. Auf einer nächsten Stufe bei der Mitteralm (1161 m MH) vereinigte sich der Soingletscher mit dem nördlichen Ast des aus dem »Kessel« O Wendelsteingipfel nach N und S abfließenden Wendelsteingletschers, der S und O der Reindleralm 8501 mächtige Ufermoränen hinterlassen hat. Nach Überwindung dieser Stufe wurde der Gletscher während der Hocheiszeit in einem vierten Kessel beim Hp. Aipl von einem durch das Kronberger Tal heranziehenden Ferngletscherast aufgenommen und gelangte etwa bis Kronberg. Deutliche End- und Rückzugs-Moränenwälle sind im Unterlauf nicht erhalten. – Stärker durch die Fernvergletscherung behindert und in ihren Hohlformen und Ablagerungen durch postglaziale Erosion verwischt zeigen sich die Lokalgletscher auf der S-Seite des Wendelstein – Wildalpjoch-Zuges. Unter der ag-Zuschüttung lassen die Kare an der Wendelsteinalm 8401 und an der oberen Lacheralm 8402 noch einige Karmoränenreste erkennen. Endmoränen eines Lokalgletschers am Wildalpjoch-O-Hang aus der Zeit, als das Kronberger Tal von Ferneis bereits frei war, liegen N Arzmoos 8404 auf 1100 m. – Wesentlich freier konnten sich die Lokalgletscher nach N entwickeln. Der Kirchbachgletscher ging von einem gut ausgebildeten Kar an der Lechneralm 8603 aus und stieß nach Aufnahme einiger kleiner westlicher Seitengletscher erst auf ca. 900 m W und S Schrofen 8804 gegen den bereits stark zurückgegangenen Inntalast. Endmoränen sind nur hier und am Kar selbst, Ufermoränen reichlich erhalten. – Da der Ferngletscher ins große und kleine Jenbachtal nur während des Höchststandes eindrang, entfalteten sich hier nach seinem Zurückweichen die Lokalgletscher ganz ungehindert. Ihre Moränenzüge und Staubecken (db, dt, ds) sind meist noch in völliger Klarheit zu erkennen. Infolge der Verbauung des unteren Jenbachtales durch den Inngletscher und seine df staute sich N der Maieralm 8801 ein See auf, in dem die Gletschertrübe sich als »Bänderton« db in großer Mächtigkeit niederschlug. Der kleine Jenbachgletscher reichte nur kurze Zeit bis auf ca. 840 m MH in diesen See hinein; seine größten Endmoränen liegen eine Stufe höher auf 900–920 m bei der Hill-

steiner Alm 8801/02. Auf einer nächsthöheren Stufe (1100 bis 1130 m) sind an der Schloßalm 8701/02 zahlreiche Moränenwälle in fast unberührter Frische zu sehen. Auf der obersten Stufe (1220–1230 m) liegt zwischen Schloßnägel und Haidwand 8601 das mäßig gut ausgebildete, mehrteilige Kar. Großzügiger sind die Endmoränenreihen (zwischen 840 und 880 m) und das Zungenbecken mit seiner spätglazialen Füllung im großen Jenbachtal entwickelt 8800/01, 8700/01. Eine mittlere Stufe fehlt hier. Der Talschluß ist von einem vom Breitenstein über Schweinsberg–Weißwand zur Haidwand reichenden Kranz meist undeutlicher Kare umgeben. – Zweifelhaft ist, ob die auf ca. 1100 m herabreichenden Kessel an der Kot- und Kesselalm als Kare angesprochen werden dürfen; Moränen fehlen. Um den Breitensteingipfel herum liegen mehrere Karnischen.

Die Kare verteilen sich ohne klare vertikale Gruppierung auf die Höhenlagen 1160–1590 m. Die größeren Endstadien halten eine Höhe von 840–920 m ein, die zugehörige Schneegrenze lag auf 1140–80 m. Diese Endlagen der Lokalgletscher entsprechen nicht dem Höchststand der Vereisung mit seiner wesentlich niedrigeren Schneegrenze, sondern den langdauernden, mit mehreren Vorstößen (df bzw. dl über db!) verbundenen Halten der Hocheiszeit, denen der breite Moränengürtel innerhalb der äußersten Moränenwälle des Rosenheimer Beckens und die meisten df-Wälle unserer Karte angehören (im Folgenden als »2., 3. und 4. Stadium« bezeichnet).

Der Inntal-Ast des Erngletschers läßt folgenden Gang seiner Rückentwicklung erkennen. Während des nur kurze Zeit anhaltenden Höchststandes war fast unser ganzes Gebirge unter den Eismassen ertrunken. Wahrscheinlich herausgeragt haben nur: die Gipfel des Wildbarrens (1428 m), des Großen Riesen- und Rehleitenkopfs (1338 und 1339 m), des Schreckenkopfs (1313 m) und Dümpfels 8305 (1354 m), des Schortenkopfs (1312 m); dazu der innere Gebirgsstock – soweit ihn die Eigengletscher freiließen –, der Eibelkopf 8799 (1304 m) und die ebenfalls kleine Lokalgletscher tragende Rampoldplatte (1423 m). Die übrige S II und S I lag ganz unter Eis, die dortigen südnördlichen Kämme wurden abgeschliffen (die glazialen Formen sind besonders im H noch recht gut erhalten) und die Hänge mit df oder einer dünnen Lage von Moränentonen überkleidet. Am kleinen Jenbach liegt SÖ Pkt. 861 (8802) unter mächtiger dl ein

großer Gneißblock als Zeuge ehemaliger Ferneisbedeckung der Talweitung N Reinock. Es ist wahrscheinlich, daß auch die Flyschberge bis auf den Schwarzenbergkopf im W (1189 m) kurze Zeit unter Eis lagen (rundliche Formen, fragliche Moränentone am Farrenpoint auf 1260 m und am Schwarzenberg 9098 auf 1100 m). Die bf am Auerberg waren kurze Zeit bis zum Gipfel des Hochecks 9298 (904 m) eisbedeckt und im Vorland warf der Rand der fast kreisförmigen Inngletscherzunge einen geschlossenen Kranz äußerster Endmoränen auf (Troll's »Kirchseeoner Stadium«, Lit. 27).

Die dicht hinter den zuletzt genannten liegenden Moränenkränze des 2. und 3./4. (»Ebersberger« und »Ölkofener«) Stadiums zeigen schon eine verringerte Eishöhe und eine weniger weit vorstoßende Gletscherzunge an. Die verhältnismäßig geringe Erniedrigung der Eisoberfläche genügte im Gebirge, um alle größeren Höhen und die inneren Gebirgstäler (mit Ausnahme des Auerbachtals und des durchgängigen Förchenbachtals) vom Ferneis zu befreien. Vielfach sind die Endlagen des 2., 3. und 4. Stadiums erhalten, z. B. im oberen Auerbach- und Arzmoostal das 2. an der Lacheralm 8302 auf 1260–80 m (weiter im S bestand noch Verbindung mit dem Leitzachast) und NW Kronbergeralm 8504 auf 1120–1200 m. Das 3. Stadium liegt hier auf ± 1100 m bei der Larcheralm 8202, Arzmoos 8404, Steinernen Stiege 8405, Sattelalm 8205. Ein 4. Stadium S und O Riederalm 8204 auf 1000–1080 m ließ diesen ganzen Raum, unter Aufstauung eines bis Arzmoos reichenden Sees (db, dt), bereits eisfrei; er bietet noch heute ein fast ungestörtes glaziales Landschaftbild. – Im Förchenbachtal konnte das Eis frei nach N abströmen und lag daher mit seiner Oberfläche etwas tiefer. Stadien sind nicht zu erkennen. – Das Kirchbach–Litzeldorfer Tal war im 2. und 3. Stadium an der Schlipfgrubalm noch durch den Inngletscher und seine sehr mächtigen df verbaut. Dem 4. Stadium gehört wahrscheinlich der große, mit 30° W-Fallen geschichtete Moränenwall bei Pkt. 803 (8804) an, der an der Schlipfgrubalm einen durch ds halb zugeschütteten See aufstaute. – Die Stauwirkung der Moränenzüge im unteren Jenbachtal, die in der Hauptsache von N her aufgebaut sind, ist schon oben berührt worden. – Das Hocheck 9298 wurde im 2. Stadium nicht mehr überschritten. Zwischen ihm und dem Schwarzenberg gelangte eine schmale Zunge im 2. Stadium noch bis Deisenried 9197 (schöner Endmoränenbogen auf 800–820 m),

im 3. bis Stipfing—Weißenbach 91/9298 auf 770—810 m. Die etwas verworrenen Moränenzüge der Nordhälfte des Auerbergs 9393—97 stammen vielleicht z. T. noch aus dem 1. Stadium, in der Hauptsache aber aus dem 2., die nördlichsten aus dem 3. Stadium, während die df am Hang auf 700 m dem 4. zuzuschreiben sind. Der Schmelzwasserabfluß ging im 2., z. T. auch noch im 3. Stadium westwärts über die Senke von Oppenried 9294/95.

Mit diesem 4. der immer weniger weit reichenden Vorstöße schließt die Würm-Hocheiszeit ab. Die Gletscherzunge des Inntalastes taute nun rasch zurück, wobei es nur in der Umgebung von Rosenheim (Stephanskirchen), bei Flintsbach—Nußdorf, bei Hafnach 8511 (?) und bei Oberaudorf zu einem kurzen Halt kam. Während noch eine niedere Gletscherzunge im Inntalausgang lag, spülten die durch das Förchenbachtal abfließenden Schmelzwässer des Auerbachzweiges die schon eisfreien Grund- und Ufermoränen S St. Margarethen und bei Altenburg 8606/07 zu einer flachen Terrasse ab, die nach dem völligen Rückzug des Eises tief zerschnitten wurde. Etwa um diese Zeit werden auch die Staubecken in den kleineren Tälern abgelaufen sein.

Der Endmoränenwall des Inngletschers staute in dem glazial mehrere 100 m tief ausgehöhlten, halb mit Grundmoränen zugefüllten Becken von Rosenheim einen See mit der Spiegelhöhe ca. 480 m auf, in den das Schmelzwasser des sich zurückziehenden Inntalastes große Schottermassen dt verfrachtete; sie weisen lokal Deltastruktur auf (z. B. vor der Biber 8708). Je weiter der Gletscher im Inntal zurückwich, desto feinkörniger wurden die Sedimente: im Raume unserer Karte werden die dt von mehreren m feinen, im N fast Ton-artigen See-Sanden de überlagert, die im eigentlichen Rosenheimer Becken in echte Tone übergehen. Vom Gletscherende gelangten triftende Eisschollen mit eingeschlossenen Geröllen und Blöcken gelegentlich noch bis in die Mitte des Sees. Die Bäche der Seitentäler überdeckten diese Seefüllungen mit oft umfangreichen Schwemmkegeln ds, die teils im Alluvium als as weiter anwuchsen (Brannenburg, Feilnbach usw.), teils alluvial wieder zerschnitten wurden (Nußdorf). — Die Durchnagung des stauenden Moränengürtels unterhalb Wasserburg ließ den See sich entleeren und ermöglichte von nun an dem Inn, in die dt und de sich einzuschneiden. Dieses Ereignis fällt nahe an den Ausgang der Präborealzeit und bezeichnet das Ende des Diluviums.

Der Leitzachast stellt eine verkleinerte Parallele zum Inntalast dar. Zur Zeit des Höchststandes müssen sich Beide etwa im Raum Effenstätt 9295 – Deisenried 9197 vereinigt, aber dann bald unter Aufstau eines Sees zwischen sich wieder getrennt haben. Dieser See wurde von beiden Gletschern aus bis auf 765 m mit Stausedimenten zugefüllt: Bändertonen db, Schottern dt und in Wasser abgelagerten oder umgeschwemmten Moränen da. Ein Moränenwall schaut bei Oppenried 9294/95 noch aus den da heraus. Das 2. Stadium hat zwischen Hundham und Pötzing 9195 ein Bündel noch heute wohl erhaltener Endmoränen aufgebaut. Die zugehörigen Ufermoränen steigen am Schwarzenberg-Osthang langsam nach S an und lassen eine breite niedrige Form der Gletscherzunge erkennen. Beim weiteren Rückgang dieser Zunge wurde auch im Raum südlich Hundham ein See mit einer Spiegelhöhe von ca. 785 m aufgestaut, in dem sich in fast regellosem Wechsel df, da, dt und db absetzten. Gute Profile durch diese Stausedimente: in dem Tälchen Elbach–Obermühle 8996/95/94. Wiederholte Gletschervorstöße des 3. Stadiums ließen W und NW Elbach eine breite, ziemlich unregelmäßige Zone von Endmoränenwällen entstehen, deren zugehörige Ufermoränen an den Talrändern schon recht tief liegen. Ein 4. Stadium, auch von da, dt und db umgeben, liegt zwischen Stocker und Mühlkreit 8895. Wahrscheinlich gehören dazu auch die Moränen W Birkenstein 8696/97. – Ein Seitenzweig des Leitzachastes ging in der Hocheiszeit bei Aurach 84/8594 nach W ab und gelangte bis über Schliersee hinaus. Der Stausee des Zungenbeckens ist dort mit 775 m Spiegelhöhe bis heute intakt geblieben.

Das rasche Abschmelzen des Eises nach dem 4. Stadium, die Stauseebildung (775–80 m Sp. H.) und Schotterzufüllung im oberen Leitzachtal ging nun etwa ebenso vor sich wie gleichzeitig im Inntal. Weitere Rückzugsstadien sind im Kartengebiet nicht erhalten, Seesande nur in geringer Ausdehnung, z. B. bei Kloo 8497. Der große Erdfall ae S Sandbichl 8695 darf wohl auf einen erst spät abgeschmolzenen Toteiskomplex zurückgeführt werden, ebenso die ae bei Flintsbach 8708. – Wahrscheinlich noch während des 2. Stadiums entleerte sich der auch von O her (Holz und Deisenried) durch Schmelzwässer gespeiste See um Oppenried-Effenstätt und es bildete sich hier eine breite flache Talrinne, die nach Troll (Lit. 27) über Parsberg ins Mangfalltal hinüber zog. Während der folgenden Stadien mag auch der See von

Hundham—Brunnfeld nach N durchgebrochen und abgelaufen sein und bald darauf die im S anschließenden Seen. Schmelzwasser- und Abflußrinnen haben sich zahlreiche erhalten. Nicht allzulang nachher durchschnitt die von N her sich rückwärts rasch einschneidende Leitzach schräg das Talstück Deisenried—Oppenried—Parsberg und griff S Brunnfeld 89/9094 von der Seite her in die Moränenzüge und Schotterflächen des 2. und 3. Stadiums ein. Am Ausgang der Eiszeit hatte sie sich bereits bis in die Nähe von Geitau 8397 eingefurcht.

Alluvium

Das Ende des Diluviums wird auf ca. 6900 v. Chr. angesetzt; die postglaziale Erosion und Akkumulation reicht natürlich viel weiter zurück, im Gebirge selbst bis zum Schwinden der Gletscher. Nur im Talboden des Inns wurden erst vom Ende der Eiszeit ab durch das Einschneiden des Flusses Terrassen ausgearbeitet. Im Leitzachtal begann dies Einschneiden früher, die Terrassen sind älter und der Erosionsbetrag wesentlich größer als in den Innauen. Stark hat die postglaziale Erosion am Ausgang der jungen Täler mit mittelquartär vom Inn aus übertieften Talausgängen gewirkt: Jenbach, Litzeldorfer Bach, Mühlbach, Förchenbach, Einbach. Verheerende Folgen hatte das Anschneiden der tektonisch zermürbten, von mächtigen Moränen umkleideten Gesteinsmassen des Schrofens 8804/05 durch den Kirchbach: Die nun freigelegten Rr- und H-Hänge brachen mehrmals (zuletzt 1851) zusammen, stauten in dem engen Tal den Kirchbach auf und gaben so zu großen Murbrüchen Veranlassung, die den ganzen Schwemmkegel von Brannenburg überschütteten. — An den Inntalrändern, im ganzen oberen Leitzachtal und in den höheren Gebirgsteilen (besonders in den Karen) herrscht noch durchaus Akkumulation vor (as, ag, ab). Größere Bergstürze finden sich z. B. in der Umgebung des Hp. Aipl 8504—8603 und an den N-Hängen des Breitensteins 86/8798.

Eine große Verbreitung weisen die Moore auf, vor allem im Inntal, wo der S-Rand der ausgedehnten Hochmoorflächen des Rosenheimer Beckens noch auf unserer Karte erscheint. Die umfangreichen Moore hier und die kleineren im Leitzachtal stehen fast durchwegs im Abbau. Noch unberührt erhalten sind dagegen einige kleinere, die sich im Innern des Gebirges meist in entleerten glazialen Becken gebildet haben. Als Muster eines Hochmoors

mit zonar angeordneter Pflanzenbesiedelung kann das S Kronberger Alm 8404 gelten. Die Bildung der Moore, jedenfalls im Inntal, hat erst gegen Ende des Präborealzeit eingesetzt (Einzelheiten s. Lit. 20).

Den Spuren alluvialer bzw. postglazialer Tektonik begegnet man häufig. Sie zeigen, daß die größeren tertiären Brüche – und zwar bezeichnenderweise hauptsächlich die Ostwestflächen – nach der Vergletscherung noch ziemlich allgemein in Bewegung waren. Verstellungen von geologischer Bedeutung treten freilich nicht auf, doch konnten in da, dt, db noch Sprunghöhen von 1–3 m mehrfach beobachtet werden, z. B. im Förchenbachtal N und S Pkt. 637.7 (8506), im Leitzachtal SSW Elbach 8896 usw. Die größte Sprunghöhe weist eine Schottergrube im Tal N Brandstatt (9293) auf: Der N-Flügel einer O–W-Verwerfung ist hier staffelförmig um mindestens 5 m abgesunken oder der S-Flügel um diesen Betrag gehoben. Im Niveau der de im Inntalausgang ist eine entsprechende Gelände-Stufe nicht mit Sicherheit festzustellen; die Verwerfung ist also wohl nach der Hocheiszeit und vor Abschluß der die entstandenen Unterschiede ausgleichenden dt- und de-Sedimentation erfolgt. Auf dieselbe Tendenz eines relativen Absinkens des Vorlandes, verbunden offenbar mit leichten O–W- und W–O-Verschiebungen, weisen die Lage-Veränderungen der geodätischen Dreieckspunkte in den letzten Jahrzehnten hin. Von noch vorhandenen starken Spannungen in den Molassenmulden zeugen die »Gebirgsschläge« im Kohlenbergbau der Haushamer Mulde.

In solchen schwachen Bewegungen klingen die großen Gleichgewichtsstörungen aus, die in der Kreide- und Tertiärzeit zur Bildung des Gebirges und dann zu den Zertrümmerungen und Verschiebungen des fertigen Baues geführt hatten.

Lehrwanderungen*)

»Marschzeit« = Zeit, die ein rüstiger Gänger mit leichtem Gepäck für die beschriebene Strecke bergauf ohne Aufenthalt braucht. Verpflegung und Unterkunft außer im Leitzach- und Inntal: Wendelsteinhaus 8401 (Hotel und Touristenhaus), Sudelfeldhotel 8202, Mitteralm 8502, Schuhbräualm 8803, Tatzelwurm 8106.

1. Brannenburg–Mitteralm–Wendelsteinhaus

1a. (Marschzeit: 4 Std., Weglänge: 11,5 km, Steigung: 1250 m). Der Wendelsteinweg führt zunächst über den flachen Schwemmkegel des Kirchbachs, dann über die auf bf und H liegenden Ufermoränen df des Inntalastes aufwärts zur Terrasse von St. Margarethen. Weiter oben am

*) Die Abkürzungen sind auf der Karte erläutert.

O-Hang Zugberg H II gut aufgeschlossen; Quellen auf Verwerfungen; vorzüglicher Blick auf das Profil Heuberg—Sattelberg—Neubeuern (S IV, S II, S I, FZ, HZ; vgl. Lit. 9 und 16). Vom Pkt. 831,1 Blick auf die W-Seite der Gr. Riesenberg-Mulde und des Riesenberg-N-Hanges (morpholog. Profilierung der einzelnen Gesteinsschichten; vgl. Prof. XI). Nach 600 m Eintritt in den hier stark zerrissenen N-Flügel der S IV: M, P, Wk. Nach weiteren 1000 m: Kessel von Aipl, glazial von W und SO her übertieft, z. Zt. in Zuschüttung begriffen (die Erosion des Mühlbaches beginnt erst am »Schwarzen Ursprung«). Kern der Wendelstein-Mulde; To dicht S. Hp. Aipl. Aufstieg zur Mitteralm: tief zerrütteter H IV, Schaufelfläche an den Wasserfällen W u. O der Alm aufgeschlossen. Blick auf den N- und S-Flügel der Mulde und ihre Fortsetzung weit nach O. Morphologisch lehrreichste Stelle des Kartengebietes, Überblick von kleinem Vorsprung 250 m NO der Alm aus: breiter jungquartärer, spätwürmeiszeitlich zugeschütteter Inntalausgang, junge steile Erosionsformen des Mühlbachtals, postdiluvialer Zusammenbruch der übersteilten Ränder des Aiplkessels, der das pliozäne Tal Reindler Alm—Mitteralm—Kronbergeralm in zwei Teile zerschneidet. Glaziale Ausarbeitung der kleinen Senke an der Mitteralm hauptsächlich durch den Soingletscher, dessen Karausgang oben im SO sichtbar ist. Spätglaziale Zuschüttung dieser Senke, alluviale Anzapfung in Gang. Schroffes Gegeneinanderstehen der pliozänen, würmglazialen und postglazialen Formen. — Durch das Reindler Tal (Muldenkern, Rk, Rg, H, pliozänes Tal, df) zur Reindler Alm: bergsturzartige dl (fast ganz aus fossilreichem Wk bestehend) aus der Reindler Scharte im S. Nach W hin bl. W und N der Alm: T, To und Li gut aufgeschlossen. Blick nach W auf die westwärts ansteigende Wendelsteinmulde (Prof. III und A); nach N ins Jenbachtal und seine Morphologie (dl-Züge, schluchtartiger Ausgang). Westlich um den mit seiner Innentektonik gut aufgeschlossenen Wk des Wendelsteingipfels herum zum Pkt. 1576: Gewirr kleiner Schollen von M, Wk, Rs, A zwischen Wk IV und Wk + d III. Auf der Paßhöhe und im Aufstieg zum Wendelsteinhaus: S III: Wk, Rs, H, Aw + a, H; darüber M IV, am Haus: P und Wk. Am Kirchl gebogene Verwerfung im M, unter dem M der helle H III c. Umblick vom »Gachenblick« nach W, S, O. Wendelsteingipfel s. **2.**

1 b. Von der Mitteralm nach S (Bahndurchlaß) aufwärts zur Soinalm (3/4 Std.): Glazialformen; Überlagerung S IV/S III/S II meist weithin sichtbar. Fossilfundpunkte im M und P: S Soin. Anschluß: **6 b.**

1 c. Wendelsteinbahn (1 Std. 20 Min.): etwa wie 1 a. An der Bahnlinie Gesteine und interne Tektonik gut aufgeschlossen. Bis Hp. Aipl links sitzen, von da ab rechts.

1 d. (Über Schlipfgrubalm — Rampoldplatte zur Reindler Alm; 10 km; 1130 m Steigung, 3 1/2 Std.). Im unteren Kirchbachtal gute Aufschlüsse in Fi, Fs, Lz. Bergsturz am Schrofen in H + Rr I über Lz. Moränenwälle, spätglazialer Schuttkegel, postglaziale Erosion in der Umgebung der Schlipfgrubalm. Weiter durch die stark gestörte S I mit auflagernder H II-Klippe an der Schuhbräualm. Aufstieg in S II durch einige Mulden und Überschiebungen zur Rampoldplatte (H, E, guter Überblick über S II, S I und Morphologie). N Lechnerköpfl Überschiebung M IV auf A + N + Z III?

auf H II. Hochsalwand W: M, P, Wk der S IV; am Kamm morphologischer und tektonischer Überblick nach N und S. An der Reindleralm Anschluß an **1a.**

2. Wendelsteingipfel

Wendelsteinhöhle (unterhalb Hotel): 400 m lang, Auslaugung im Wk entlang einiger Klüfte.

Aufstieg vom Wendelstein-Haus (¼ Std.): Wk frisch und fossilreich (besonders oben) aufgeschlossen. — Der Ausblick vom Gipfel ist sehr frei und in geologischer und morphologischer Hinsicht wohl der interessanteste der ganzen bayrischen Alpen. Nach N: Rosenheimer Zungenbecken, Molassevorland, weiche großzügige Flyschhöhen, unruhig zerrissene Höhen im Bereich der VZ, S I und S II, von kleinen und großen S—N-Tälern in den verschiedensten Erosions- und Zuschüttungs-Stadien durchzogen. — Der Blick nach O und W zeigt zahlreiche vorzügliche Profile durch die KZ innerhalb und außerhalb des Kartengebietes bis zu den Werdenfelser und den Berchtesgadener Alpen (vgl. Profiltafeln der Wendelsteingruppe und der Nachbargebiete). Beachte auch die morphologische Heraushebung der Wk-, E- und T-Züge! — Nach S bis zum Sudelfeld eine fast intakte Glaziallandschaft, dahinter H-, dann Wk-Landschaft, morphologisch sehr viel ruhiger und einheitlicher als das Gelände im W, O und besonders im N. Jenseits des tiefen Inntaleinschnitts die gerundeten Schieferhöhen der Grauwackenzone hinter der die scharfkantigen Kämme der kristallinen Zentralalpen den Horizont abschließen.

3. Feilnbach—Jenbachtal—Wendelsteinhaus

3a. (Marschzeit: 3¾ Std., 12 km, 1210 m Steigung). SO. Feilnbach: Jenbach-Schwemmkegel, dann df. Am Talausgang östlich: großer Aufschluß in Sn. Am Jenbachsträßchen gutes Profil durch Fs- und Fi-Gruppe; besser noch im Grund der Schlucht (kleiner Pfad); hier auch Fu, interne Flyschtektonik bes. O Pkt. 690,6 und SO Pkt. 806 (mehrere 100 m hoher Aufschluß im Fi), starke junge Erosion. Bei Pkt. 806 größerer bf-Komplex, am Sträßchen Talverbauung durch df und db vielfach angeschnitten. Das anstehende Gestein tritt beim Eingang in die dl-Landschaft der KZ an der Maieralm zurück. Zahlreiche Endmoränenzüge. Zungenbecken an der Wirtsalm, Hochmoor darin O Pkt. 874. Nach S immer stärkere Zuschüttung durch ds, as, ag. Einblick in die S III (Buchlahner-O, Schloßnägel-W), in die S IV und in den Talschluß um Pkt. 998,9. Aufstieg über dl und zertrümmerten H IV, an dem Sammelkar der Moosebnet vorbei, dann durch die mehrfach übereinandergeschobenen T-Schollen der Weißwand. Gute Einblicke in die Morphologie und Tektonik des Jenbachtals und der W-Partie der Wendelsteinmulde. 600 m SW Reindleralm Anschluß an **1a.**

3b. Feilnbach—Hocheck—Wörnsmühle (glazialgeologisch) s. Lehrwanderung 1 in Troll »Das Inn- und Chiemsee-Vorland«, Landeskundliche Forschungen, hgg. von der Geogr. Ges. München, H. 26, 1924.

3c. W, SW und S Feilnbach ist die MZ, HZ, ZZ und FZ in den Gräben (Feilnbach, Ostergraben) und auf den Höhen (Kögl—Engelsberg, Thalhäusler—Bindham—Tregleralm) aufs beste aufgeschlossen und leicht zugänglich. Aufschlüsse in der ZZ hauptsächlich: einige 100 m NO Tregleralm.

3d (Vom oberen Jenbachtal zur Bucheralm.) An der Holzstube den Steig N Schwarzengraben aufwärts zur Steingrabneralm: Schichttrümmer der S II und S III, von S IV überfahren. Fossilien im L. Blick auf Buchlahner (S III vor der S IV). Nach W großer Wk-Bergsturz. Bucheralm: Wk, P, M IV auf Resten von S III, darunter ausgedehnte Juraschichten der S II. Abstieg nach Elbach (Rr II, Fs) oder nach Fischbachau (S II mit Resten von S I auf Fi).

4. Fischbachau—Kotalm—Wendelsteinhaus

(Marschzeit 2¾ Std., 7,5 km, 1020 m Steigung.) Fischbachau: df, dt, as. Bei Birkenstein stark zerlegte Reste von S IIb (und S I?), Wx der S II. Am Kohlberg aufwärts über ab und df, unter denen ziemlich regellos Trias- und Jura-Partien der S II auftauchen, hoch darüber die W-Front der nach W ausstreichenden Wendelsteinmulde: Wk IV mit einer Basis von P- und M-Fetzen (vgl. Prof. A). Am Kotalmgraben entlang durch ein vorzügliches S IV-Profil von Wk, Rs, Rr, Rk, H, E, K zur Kotalm, einem der berühmtesten Fossilfundpunkte in den K-Schichten (Gräben an und N der Alm, Gehänge nach SO bis zur Durhamer Alm hinüber). Überlagerung durch den mächtigen T+To des Schweinsbergs (Muldenkern). Abstecher zur Kesselalm: verschiedenartige Raibler Profile, Fossilien im Rm und Rs NO der Alm. Von der Kotalm über den E, H und Rk der Höhe 1479,8 (schöner Blick auf das Kotalm-Profil, das Bockstein-Wendelstein-Haidwand-Profil (Prof. V), den Jenbach-Talschluß und über das ganze obere Leitzachtal) zum M der Ob. Elbachalm (östlich der unteren Alm: M-Fossilien). Am Weg taucht unter dem M IV H III auf, ebenso rechts oben am Kamm. Nach O hin wird der Kamm von Wk III gebildet, der vom M IV durch Verwerfung getrennt ist. Blick nach N in der Längsrichtung des Jenbachtals. Vom W-Fuß des Wendelsteins ab s. **1a.**

5. Bhf. Geitau—Spitzingalm—Wendelsteinhaus

(Marschzeit 2½ Std., 6 km, 950 m Steigung.) Leitzachtal durch starke SO—NW-Linien ausgestaltet. Im Talgrund dt, große as, am Bhf. Geitau starke Verschuppung von H VIb mit A V (oder II?); jenseits: flacher Schuttkegel, W Kloo darunter de+dt mit am. Der Anstieg geht zunächst über LV, dann über df auf HV. Darnach über die Riederalm nach O aufwärts, oder Abstecher nach N: H+Rk V = Profil der »Wand«, abstoßend gegen Rr II bei Birkenstein. Wendelsteinweg: über H VI, dann über Reste von df und L unter mächtigen ag-Halden aufwärts in die von S III und S IV überragten, verwalzten und verschuppten schmalen Streifen von Rhät, Jura und Neokom der S IIc. — Es empfiehlt sich, auf 1180 m MH einen Abstecher über die Spitzingalm zur Spitzingscheibe zu machen (ca. ¼ Std. Umweg): durch NW- und NO-Linien zerlegte Kuppe aus H, Rk und etwas Wk der S VI, darunter an drei Seiten Jura- und Rhätfetzen der S II(?). Lehrreicher Blick auf das tektonische Chaos des Kessels O Spitzingscheibe, die Einpressung der H VI-Scholle in die S IIc, deren sattelförmige Überlagerung durch die S IIIb+c (Bockstein—Schwaigerwand) und darüber die größtenteils erodierte S IV (Kreuter Alm—Wendelstein). Auch die Morphologie des oberen Leitzachtales ist von hier aus gut zu überblicken. Zurück zum Wendelsteinweg: spärliche Fossilien in L, A und Nm der S II. Gelegentlich ist die Überlagerung von A oder

N II durch Wd III am Weg aufgeschlossen. Bocksteinsattel: Übersicht über die kompliziert zusammengesetzte Schwaigerwand (S II, S IIIb, S IIIc, S IV), über das Kar der Wendelsteinalm und über das schöne Profil Soin—Kesselwand—Lacherspitz (Prof. VI). Aufstieg zum Wendelsteinhaus s. **1a.**

6. Bayrischzell—Wendelsteinhaus

(Marschzeit 2¼ Std., 5 km, 920 m Steigung.) Bei Bayrischzell mächtige Schuttkegel über dt. Blick nach S in das trogförmig in H VI eingeschnittene Ursprungtal. Etwas SO Tannermühle kleiner Rest von bf. Aufstieg über den von E-Linsen durchzogenen H VI. NW der Zelleralmen Durchziehen zahlreicher SO—NW-Linien; Blick auf die Felsterrasse von Hochkreuth. Am W-Flügel Mitterberg mehrere Rk-Bänder, dann df und ag-Verhüllung der Grenze zwischen S VI, S IV und S III. An dem die S III umsäumenden M IV vorbei in den steil zerschnittenen Ausgang des Kars der Wendelsteinalmen (A — H — Wk III, A — H II). An der oberen Alm Reste von Karmoränen-Wällen, von ag, ab und ar umgeben. Aufwärts in den Bocksteinsattel (s. **5**) oder nach N in die Zeller Scharte: leichter W—O-Aufschub innerhalb der erheblich zerstückten S III. Kessel: nach N und S geöffnetes Doppelkar des Wendelsteingletschers. Beim Aufstieg zum Wendelsteinhaus ist mehrmals eine Überschiebung von M IV-Schollen über H IIIc aufgeschlossen.

7. Tatzelwurm—Wildalpjoch—Wendelsteinhaus

7a. (Marschzeit 3¾ Std., 9½ km, 1200 m Steigung). Tatzelwurm: hohe Talstufe des Auersbachs (Wasserfall in T), 1500 m oberhalb: 2. Talstufe (ebenfalls T), dann enge Schlucht in E und H. Bei Pkt. 952,7 (Einmündung des Arzmoosbachs): Endmoränen des 4. hocheiszeitlichen Stadiums, Eintritt in die Glazial-Landschaft des oberen Auerbachs. (Hier Abzweigung **7b** nach links). Arzmoosbach aufwärts: Auskleidung der Vertiefungen zwischen den stark abgeschliffenen H- und E-Höhen durch df; im Talgrund dt und db, letzterer wenig S Arzmoos gestaucht (junge Tektonik). Bei Arzmoos Abschluß des glazialen Tals, Talstufe (Wasserfall über Wk, darunter Rs, Rg, Rk und H), oben pliozänes Tal. Bei Oberarzmoos einige df-, dann dl-Wälle. Rückblick auf die Glaziallandschaft im SW. S Kronberger Alm gut ausgebildetes Hochmoor. Aufstieg an den O-Hängen des Wildalpjochs: in den Gräben Überschiebung M IV/H IIIc mehrfach sichtbar. N Jackelberg über dem M Fossilien in P. NW Pkt. 1413 fossilreicher Ms. Aufstieg über glazial abgeschliffene Hänge von H IIIc, Aa + w, H IIIb, die von M IV der Kaserwand überhöht werden (O-Fallen der S III — S IV-Überschiebung, vgl. Prof. B). Wildalpjochgipfel: M IV-Klippe über A + H III, Überschiebung in Höhle 70 m N des Gipfels aufgeschlossen. Lehrreicher Überblick über Tektonik und Morphologie nach O, S und W. Im N und O pliozänes Reindler—Kronberger Tal, O Mitteralm durch quartäre Erosion zerschnitten. Auf dem Kamm (First des Wendelsteinsattels) nach W: Profil durch die S III, Blick ins Soin- und Lacher-Kar. Seewand. Wk + d-Klippe der S III auf A + N II. N Lacherspitz Wk III flach auf H + A + N II. überschoben. Die Nm im Sattel lokal fossilreich, von Wd III an der Kesselwand überschoben. Guter Blick ins Kar der Wendelsteinalm und auf das Bockstein-Wendelstein-Profil. Einmündung von **1b.** Fossilien im M und P S Soin. Abstieg in den Kessel. Anschluß an **6.**

7b. (Über Schweinsteiger- und Lacher-Alm zum Wend.-Haus 3 Std.). Bis Pkt. 952,7 s. **7a**, dann über gerundete H-Höhen und df zur Schweinsteiger-Alm (von Pkt. 997,6 nach W: Weg über Sudelfeldhotel nach Bayrischzell, 1 Std.). Über die S IV-Basis an der Lacher-Alm durch die S III (wie in **7a**) in die S II an der Wendelsteinalm. Weiteres s. **6.**

8. Brannenburg — Förchenbachtal — Tatzelwurm

(Marschzeit 2 3/4 Std., 12,5 km, 250 m Steigung). Bhf. Brannenburg—Biber: an der Ostseite Steinbrüche in bt, davor dt mit Deltaschichtung und flach abgespülte df mit ae. Aufstieg zur Biberkapelle an der S-Seite: bt in Sandsteine ba übergehend, die sich im W gegen bf (mit gelegentlicher leichter Schichtung) stützen. Über den großen Förchenbach-Schuttkegel nach Waching. Eingang in das postglazial erodierte untere Förchenbachtal, im Talgrund bf (vielfach mit NO-Fallen leicht geschichtet) und H, südlich der Zentrale auch K, T und L, darüber: oben abgeschwemmte df. Wasserfall: epigenetische Eintiefung des Bachs in die M-Basis der S IV. Oberhalb: unruhiges Tal mit df, da (bei Pkt. 637,7) und db. Vollständiges Querprofil durch Wendelstein-Mulde und -Sattel der S IV. In der Klamm bei Pkt. 667,6 Durchziehen starker SO—NW-Linien, dann Eintritt in die S VI. An der Regau und Weiderer Alm Z IV-Fenster. Aufschlüsse in Zb und Zs_1: am W-Fuß Heuberg und zwischen Pkt. 723,2 und 756,2, in Zm und Zs_2: W Weiderer-Alm. Nach S wieder H und E VI bis Pkt. 782,9, hier lag vorwürmeiszeitlich die Wasserscheide (jetzt einige 100 m südlich). Nach S durch df aufgeschüttete Talweitung, am Tatzelwurm Eintiefung des Auerbachs. W der Straße: riesige, größtenteils autochthone T-Blockhalde.

9. Fischbach a. Inn — Asten — Regauer Alm

9a. (Marschzeit 4 Std; 14 km, 700 m Steigung) W. Fischbach großer Steinbruch in T, davor etwas Kk. Am Hang nach NW über Li (Muldenkern) zur Ruine Falkenstein (T). Nach SW Fußweg aufwärts über Lf, Li, Lw (fossilreich), T, H, die von zahlreichen NW- und NO-Linien zerstückelt sind. Am NW-Hang des Petersbergs über Li in D_1. In der Senke NW Bauer am Berg Abstecher zum Petersberg empfehlenswert (1/4 Std. Umweg): D überall gut aufgeschlossen, morphologisch lehrreicher Blick auf die glazial stark unterschnittenen Hänge der Matron und des Petersbergs und auf den Inntalausgang. Zurück zum Bauer a. B., Kern der Wendelsteinmulde: Zb und Zs_1 auf Ak, im Z eine mächtige T-Scholle; W und O : D. Hier Abzweigung von **9b.** Aufstieg zur Asten über Lk, Li und T. Auf c 1000 m werden die alten (pliozänen) Verebnungen erreicht: df auf ausgedehnten, flach übereinandergeschobenen T-Schollen, die mit wenigen K-Zwischenlagen bis Pkt. 1165 reichen (Wendelsteinsattel).

Von der Asten weiter Blick über das untere Inntal und die benachbarten Berge (alte Verebnungen, diluviale Erosion, Heuberg-Profil usw.) S Pkt. 1165 scharfe Grenze S IV/S VI. Überall N 60° O-Strukturen an Stelle der O—W-Strukturen W des Förchenbachs. Übergang von H in E, der am W-Flügel Mitterberg mehrfach mit Z IV verkeilt ist. Am Kamm weiter: s. **9c.** Abstieg vom Kamm (Zs_2) nach O an die S-Hänge des Mitterbergs: Zs_2 mit großen Zt-Komplexen (Blöcken jeder Größe, meist von T und H, selten Gerölle), Auf-

lagerung auf Zs_2 mehrfach zu sehen. Im Talgrund SW Regauer Alm auch Zm. Tal der Regauer Alm wahrscheinlich spätpliozän, durch den steilen Einbachgraben diluvial angeschnitten. NO der Alm kleines Hochmoor. Blick auf die Wildbarren-N-Hänge: H VI auf Z IV überschoben. Am Eingang in die Einbachschlucht: Zt über Zs_2 vorzüglich aufgeschlossen. Zs_2 nach unten immer feinkörniger werdend (häufig mit *Orbitolina concava*), bei Pkt. 793 in Zm übergehend (fossilreich). Beachte die zahlreichen Erosionsstufen im Bach! Nach NO bis ins Tal: H VI. Rückmarsch nach Fischbach: zunächst über großen as des Einbach- und Plattengrabens, dann am O-Hang Falkenberg S-fallender H IV und Rk, darunter rötlich-grauer Rg, dann in einem kleinen Graben bei Hafnach Rs, reich an Pflanzenresten. Nördlich darunter toniger Wk des Sattelkerns (Inntalfazies), im Steinbruch der Maggeswand gut aufgeschlossen (Fossilien, interne Tektonik). Wk-Kuppen bis in die Mitte des Tals aus den dt und ?df aufragend. Dicht W des Bahndurchlasses bei Fischbach Aufschluß in dt, der Überlagerung durch fast 2 m feinsandige de zeigt

9b (Bauer a. B. — Riesenkopf — Asten; $1^1/_2$ Std.) Entweder 300 m S Bauer a. B. den unteren Weg nach NO aufwärts, oder auf 965 m vom Astenweg nach N den oberen Weg: gutes Profil T — L — D — Ak (in seinen verschiedenen Ausbildungen). Im Maigraben Zs_1 und Zm zwischen A und D geklemmt. Zahlreiche O—W-Verwerfungen, oben Dx. (Der Riesengraben bietet von unten bis oben ein Profil von Wk bis zum Z). Am großen Riesenkopf D_1 und D_2 (Fossilien), an seiner W-Flanke Zb (mit viel T-Blöcken), im Sattel df-Wall der Hocheiszeit. Abstieg nach O zur Asten, oder über den Rehleitenkopf (D_2, D_1, Li, Lh, Verschuppungen von L, T und K) zum Pkt. 1165.

9c (Klammalm — Bichlersee). Vom Kamm W Mitterberg durch die Klammalm-Mulde (T, fossilreicher La, Li) zum Sattel N Pkt. 1201. Nach O: Ek + d, H VI mit E-Linsen, Blick ins Tal der Regauer Alm. Über den stark glazial bearbeiteten Sattel zwischen Pkt. 1201 und Wildbarren zum Bichler See. Mächtiger T, nach S anschließend: La, Lf, Li. Abstieg zum Tatzelwurm über L, T, K, E, H; oder durch die an SO—NW-Linie gegen den H des Wildbarrens abstoßenden Jura-Mulden des Auerbachtals nach Oberaudorf. Der Fisch-Bach bietet ein gutes Profil in T, Lf + i, A, Nk, Z.

Die kurfürstlichen Kanalbauten in der Münchner Landschaft

Mit 3 Textkärtchen

Von **Josef Ponten**

Der geschichtliche Hintergrund dieser Arbeit ist die gewaltige Auswirkung der durch die Einheitsbestrebungen des großen Franz I. gewonnenen politischen Kraft Frankreichs auf Europa und namentlich auf das Nachbarvolk der Deutschen, das Zeitalter Ludwigs XIV. Das vordergründige Geschehen, Leben, Taten, Ereignisse in Deutschland und namentlich in Bayern spielen sich unter ihm wie unter einer Schicksalsmacht ab. Ich darf in der Skizzierung des Geschichtlichen nur ganz kurz sein.

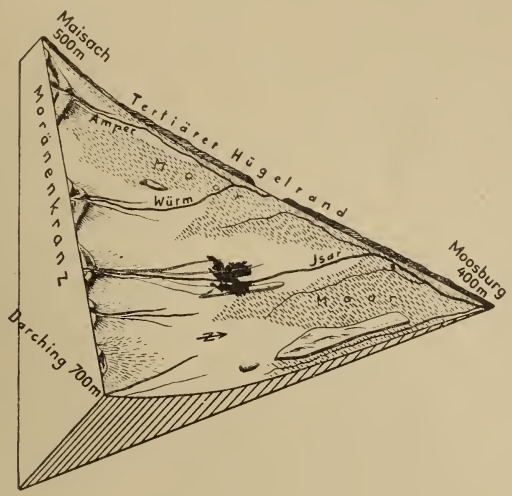
Der politische Block Frankreichs wirkte schon durch die Wucht seiner Schwere auf das politische Mosaik Deutschland und wirkte natürlich zerstörend. Ich nenne nur einen Namen: Straßburg. Paris und Wien waren alte Feinde wegen der Anwesenheit von Habsburgern in Deutschland und Spanien. Bayern, zwischen Österreich und Frankreich, war den Verlockungen Frankreichs besonders ausgesetzt; man warb um diplomatische und militärische Hilfe, oder wenn das nicht zu erreichen war, um Neutralität, auch bewaffnete Neutralität in den Auseinandersetzungen Frankreichs mit dem Kaiser. Man erreichte zu gegebenen Zeiten beides. Politische Köder waren Versprechen der Unterstützung zur Erwerbung der Kaiserkrone, zur Erwerbung österreichischer Erbländer, zur Erwerbung der spanischen Krone oder spanischer Nebenländer. Natürlich warb nun auch der Kaiser. Er versprach in der Hauptsache Unterstützung der bayerischen Aspirationen auf die königlich spanische Erbschaft. Die bayerische Politik war ein Schwanken und Schaukeln zwischen Versailles und Wien. Unter drei aufeinanderfolgenden bayerischen Fürsten, Ferdinand Maria, Max Emanuel, Karl Albert herrschte diese schwankende Politik, die bald dem Kaiser, bald dem König diente. Wir haben es mit dem mittleren von ihnen zu tun. In der ersten Hälfte seiner langen Regierung war seine Politik kaiserlich, in der zweiten königlich gerichtet.

Wir müssen uns ein paar Daten aus seinem Leben vor Augen halten. Geburt 1662, Regierungsantritt 1679, Kaiserlicher Feldherr im Türkenkriege 1683–1688, Entsetzung von Wien, Eroberung Belgrads. (Noch bis vor kurzer Zeit soll das erbeutete Prunkzelt des türkischen Feldherrn in der Münchner Fronleichnamsprozession getragen worden sein.) 1692–1701 spanischer Statthalter in den Niederlanden und Krieg gegen die Franzosen, 1704–1715 eine Zeitlang französischer Statthalter in den Niederlanden und Krieg gegen den Kaiser und seine Verbündeten, Reichsacht und Verbannung, 1715 Rückkehr in Land und Würde, 1726 Tod.

Nachdem wir kurz den geschichtlichen Ort betrachtet haben, betrachten wir ebenfalls kurz den erdkundlichen. München liegt innerhalb der Voralpenlandschaft, der sogenannten bayerischen Hochebene. Zwischen Alpen und Donau herrscht die Hügellandschaft, südlich von München ist diese eine ganz andere als nördlich von München. Südlich hat sie, entsprechend der Bewegungsrichtung des Plastikbildners, des großen Eises, im großen und groben südnördliche Längsformen, energisch und eindeutig abgegrenzt durch einen westöstlichen Schlußstrich, die hohe Wallzone der Endmoränen; ich nenne den Namen Hohenschäftlarn. Die nördliche Hügellandschaft aber, welche Hinterlassenschaft und Boden des letzten Tertiärmeers ist, hat die krause, oft wirre Form eines Mosaiks aus vielen lokalen Zentren und bekommt erst im weiteren Ausblick und Hinausblick aus der Landschaft eine übergeordnete Regel durch die Kraft des Flusses, dem sie untertan ist, der Donau. Für unsere Zwecke wichtig ist, daß nur in diesen beiden Landschaften Lehme vorkommen, Lehme, mit denen man ziegeln kann, Moränenlehme und Löße in der glazialen, Grundlehme in der tertiären. Wir wollen uns merken, daß Dachau genau auf dem Rande der tertiären Nordlandschaft liegt. Ferner daß die Höhe von Ismaning, wo sich starke Lager von Löß finden, auf eine Weise, die zu beschreiben hier zu weit führen würde, zur glazialen Südlandschaft als eine vorgeschobene Insel gehört.

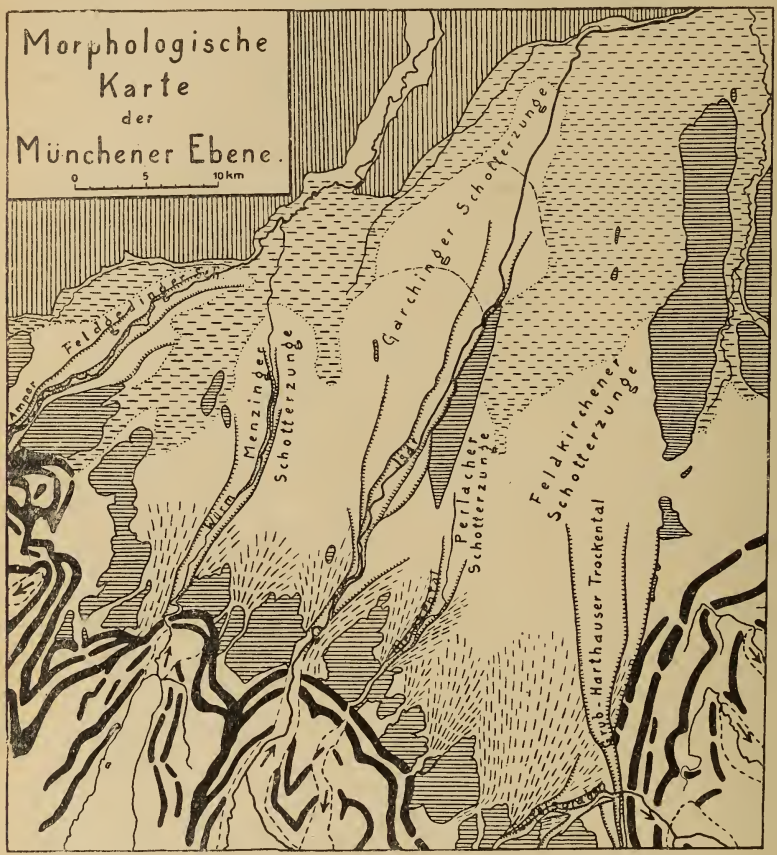
Zwischen den so bezeichneten Nord- und Südlandschaften liegt ausgespart die eigentliche Münchner Landschaft in Form eines Dreiecks, umschrieben etwa durch die Ortsnamen Freising oder Moosburg (die Spitze des Dreiecks), Fürstenfeldbruck oder Maisach (westlicher Fußpunkt), Grafing oder Darching (östlicher Fußpunkt). Vor die hohe, aus einem Packwall von Lehm, Steinen und Sand bestehende Endmoräne legt sich nach Norden eine sanft geneigte schiefe Ebene, die aus Kiesen besteht, aufgeschüttet

von den Abschmelzwassern des großen, auf der Moränenlinie haltmachenden Eises. Sie wäre normalerweise zu Ende etwa auf der West-Ostlinie: Pasing—München. Diese Linie ist die Schnittlinie zweier Ebenen, der stärker geneigten Kiesebene und der schwächer geneigten Grundwasserebene. Das Grundwasser ist ein unterirdisches, sehr feinteiliges Meer, das in den Flüssen der Landschaft sozusagen und sehr wörtlich zu sagen und zu verstehen: entdeckt ist, das in den Flüssen oberirdisch wird, in den Flüssen, die sowohl dichte wie auch starkbewegte Streifen dieses nur schwach fließenden oder auch stehenden Meeres sind. Den Winkel zwischen den beiden Ebenen sieht man am Einschnitt der Flüsse in die Kiesebene. Bei Grünwald z. B. ist die Stichhöhe beträchtlich. Die Ufer der Isar aber erniedrigen sich schnell, und etwa auf der vorgenannten West-Ostlinie schneiden die Ebenen sich, theoretisch zunächst, die Grundwasserebene tritt über die Kiesebene, d. h. die Landschaft wird naß — das Moos ist da. Die Möser, die im ganzen den Rest des Münchner Dreiecks ausfüllen, reichen in Zungen westlich und östlich von München von Norden her bis gegen die Linie. In Zungen; denn auch in Zungen stößt die Kiesebene in diesen flachen Moossee nordwärts vor, Zungen, aufgeschüttet von den die Kiesebene herabkommenden, parallelen Flüssen, Amper, Würm und Isar und aufgebaut von den Stoffen der Kiesebene selbst; denn die Flüsse haben sich in sie eingeschnitten und seitlich die Hänge ihrer eigenen Täler benagt. Den freiwerdenden Stoff haben sie draußen ins Moos geschüttet. Auf der uns für den besonderen Zweck interessierenden Garchinger



Blockdiagramm der Münchner Landschaft. Das (überhöhte) Gefälle wird rechts sichtbar.
Aus »Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde« 24. Bd., Heft 4)

Schotterzunge, auf der München liegt, kann man sogar bei genauerer Untersuchung drei Streifen der Ausschüttung feststellen. Wir wollen uns schon jetzt merken, daß der Schleißheimer Kanal am Rande der ersten Zunge hinzieht.



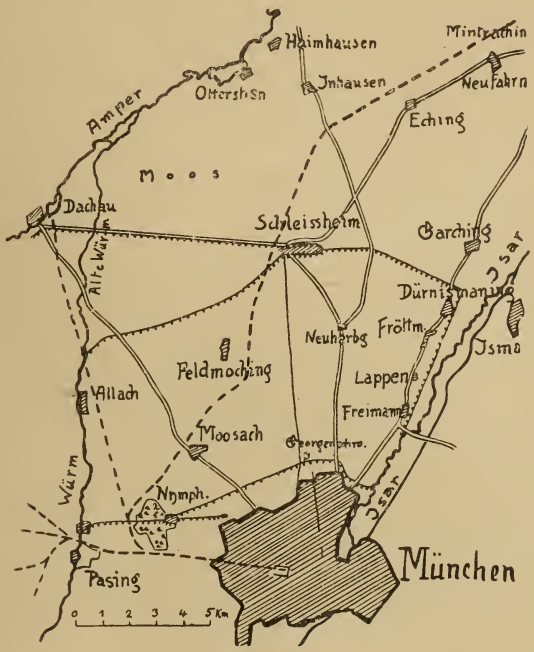
Dicker schwarzer Strich bedeutet: Endmoränenwälle. Senkrechte Strichlagen: Tertiäres Hügelland. Wagrechte Strichelung: Moose. Weiße Flächen: Kiesfelder.

(Aus »Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskd.« 24. Bd., Heft 4)

Diese naturgegebenen Verhältnisse sind, wir sahen es also soeben schon an einem Beispiel, für unseren Zweck zu kennen und zu beachten. Ohne die Kenntnis der Natur bleibt Sein und Sosein der Kanalbauten unverständlich. Wir beschäftigen uns mit dem Bauwesen, aber mit einem Bauwesen, das eng mit Natur und Landschaft verknüpft ist. Ein Bauwesen, das insofern Architektur

ist, als es, von Architekten geleitet, in den Körper von Architekturwerken, zwei großen Landschaftsschlössern, gehört, das aber auch naturgemäß etwas Ingenieurkunst ist. Aber Architekt und Ingenieur, das war früher ein Mann und ein Beruf, erst die moderne Spezialisierung hat sie getrennt.

Man wird nun im folgenden sehr viel von Daten, zeitlichen und stofflichen, von mir hören, sehr viel von Sachen und dinglichen Einzelheiten, von Planungen und Taten, von Entwürfen und Handlungen, von Zahlen, Maß- und Jahreszahlen, von Namen und Orten. Man wird einen Haufen Vergangenheit vor sich ausgeschüttet sehen, die aber in ihren Wirkungen glücklicherweise noch lebendig ist, nämlich lebendige Landschaft, die sogar Erreger besonderen Lebens in einer bestimmten Landschaft, unserer Münchner Landschaft, ist, die wir lieben trotz ihrer angeborenen Kargheit. Denn sie ist von Natur nur eine steinige und trockene Kieswüste, nur handbreit bedeckt sie Krume. Man erinnert sich des Wortes von Gustav Adolf: München sei ein goldener Sattel auf dürrer Mähre. Und Jean Paul, den man nach München zu ziehen versuchte, und der 1820 dort einige Wochen verweilte, wollte um keinen Preis übersiedeln, schon nicht »wegen der abscheulichen Landschaft von München«. Und wir bewundern im Vorübergehen, was der Bauer, im Verfolgen des Ziels unserer Untersuchung, was der Fürst aus ihr gemacht hat. Er hat nämlich zwei Oasen geschaffen, Oasen von Kunst, Oasen von Baum und



Gezackter Strich bedeutet: Kanäle. Doppelstrich: Landstraßen. Unterbrochener Strich: Eisenbahnen.

Wasser, namentlich – das betrachten wir – von Wasser. Und er hat diese Oasen untereinander durch künstliche Flüsse und diese mit den natürlichen Flüssen der Landschaft verbunden: durch Kanäle. Menschenwerk, klein wie immer gegen alles Naturwerk, aber auch ehrwürdiges, weil sinnvolles Werk.

Man wird sie kennen, die großen Kanäle, man wird sie überschritten haben in der unaufhaltsamen Eisenbahn, im allzu flüchtigen Kraftwagen; seltener vielleicht schon auf dem bedächtigen Fuß, man wird vielleicht auch einmal da oder dort an einem der Kanäle gelagert haben – das halbe Hundert Kilometer ihrer Länge wird kaum einmal einer ausgeschritten haben. Wir tun es, aber nicht als Landschaftsgenießer und das bewertend, was die Kanäle heute sind, sondern als Geschichtsfreunde und neugierig darauf, wie sie wurden. Auch die geschichtliche Forschung hat sie bis heute noch nicht ausgeschritten.

In Pasing wird ein Teil der Würm unmittelbar an der Hauptdurchgangsstraße durch den Ort abgeleitet, der Kanal schmiegt sich der Würmterrasse an und betritt dann die Schotterzunge. Aus dem Klärbecken des Würmsees kommend, hat die Würm darin ihren Schutt und die Graufärbung abgegeben, im Moos von Leutstetten braune Farbe angenommen und die Kälte des Alpenflusses im warmen Becken des Sees verloren. Im Graben oder zwischen Dämmen geführt, zieht das Wasser dem Nymphenburger Park zu und tritt langsam in diesen ein, langsam, durch ein Wehr gestaut, ein Wehr, das ist der wunderbare Marmorbau des Wasserfalls am Parkende. Rhythmisch, mit schußähnlichem Geräusche, braust der Fall. In einem prachtvollen breiten Kanal gleitet das Wasser auf das Schloß zu, teilt sich und fließt seitlich unter den Galerien neben dem »Adelaidenstock« in zwei Kanälen durch, die sich im »Nymphenburger Kessel« wieder vereinen. Eine neue rauschende Stufe, dann der lange Prachtkanal zwischen den Auffahrtsalleen, dessen Ende beim Waisenhause ein zwischen starken Dämmen gestauter Teich ist.

Innerhalb des Parkes speist der Kanal durch einen unterirdischen Auslaß den nördlichen See vor der Pagodenburg und fließt aus diesem hinaus, geht gegen Hartmannshofen und verliert sich in der Moosbucht, die zwischen dem Kiesfächer der Isar, der »Garchinger Zunge«, und dem der Würm, der »Menzinger Zunge«, liegt. Dieses Wasser geht also dem System verloren. Beim Eintritt des Kanals in den Garten vor dem Marmorwehr

zweigt ein kleiner Kanal rechts ab, der das Seebecken in der Nähe der Badenburg speist. Dieser See liegt also höher als der Hauptkanal und als der Pagodenburger See, das Wasser zieht in einem traumhaft schönen, baumbestandenen Kanal durch den südlichen Teil des Parkes und vereinigt sich über eine Gefällsstufe hin wieder mit dem Hauptkanal. Die Fallkraft dieser Stufe wird in einem im Busch versteckten Hause, zu dem der »Zugang verboten« ist, mit Hilfe eines unterschlägigen Mühlrades, das ein Pumpwerk bewegt, gebraucht, um den Springbrunnen im Gartenparterre auf der Rückseite des Schlosses hochzutreiben. Ebenso die Fallkraft der Stufe draußen vor dem Schlosse, das hier durch ein oberschlägiges Mühlrad betriebene Pumpwerk — es steht im nördlichen Eckpavillon auf der Klosterseite des Schlosses — treibt den Springbrunnen vor dem Schlosse. Der Kanal zieht weiter auf die Porzellanmanufaktur, einen Bau des Nymphenburger Rondels, zu, ermöglicht die Wohltat einiger Bäder und zieht schnurstracks bald zwischen Dämmen, bald eingegraben über das Oberwiesenfeld hin und kommt in die Nähe von Milbertshofen zur Georgenschwaige, wo bei dem Bad und der Mühle die Belgradstraße kreuzt. Von hier zieht der Kanal in bachartiger Führung, die Ingolstädter und Freisinger Landstraße (äußere Leopold- und Ungererstraße, das Ungererbad inmitten) querend, gegen Biederstein, fällt über die Isarterrasse (die Fallkraft wird von einer Wäscherei ausgenützt) und gelangt in der Nähe der Reinlichtfabrik in den Schwabinger Bach.

Dieser ist ein Auenbach, der äußerste Bach im Auensystem der Isar und führt Isarwasser. In einer dünnen und bald auskeilenden braunen Zunge schmiegt sich das braune Würmwasser an das grüne Isarwasser, seine Farbe verliert sich in der starken und dichten Isartrübe. Badende (aber man darf es kaum verraten, denn eine die Vorsorge übertreibende Polizei verbietet das Baden im Freien) versichern, daß das Würmwasser warm und angenehm, das danebenströmende Isarwasser aber eiskalt sei.

Der Schwabinger Bach ist jetzt in das System eingeschlossen bis zum Aumeister. Dort an dem von Freimann kommenden Wege beginnt wieder der Kanalbau. Schnurgerade zieht er in der Isarau, unter der Isarterrasse streichend und Freimann, Lappen, Fröttmaning, Dürnismaning links lassend, neben der Kieszunge auf Garching zu, jetzt in hohen Dämmen, denn mittlerweile

ist die Garchinger Schotterzunge nördlich eingefallen. Vor Garching dreht er rechtwinklig westlich ab, gelangt mit Hilfe der Dämme auf die Fläche der Schotterzunge hinauf, schneidet die Freisinger Landstraße unter einer Straßenbrücke und zieht nun in gerader Führung, drei Kilometer weit, jetzt eingeschnitten, jetzt zwischen Dämmen je nach den Wellungen der nicht unbedingt ebenen Zunge, wasserreicher als der Würmkanal nach Westen und trifft auf den Schleißheimer Forst, den »Hart«. Es ist eine schöne Stelle da, wo sich auf der Brücke der Ingolstädter Straße der Blick zwischen Waldbäumen auftut auf das zwei Kilometer entfernte Lustheim. Dort bei Lustheim tritt der Kanal in den Schleißheimer Park ein.

Sofort teilt er sich zu einem Halbrund, d. h. nur die Führung teilt sich, nicht das Wasser, wie wir sehen werden. Die Flügel des Halbkreises verlängern sich, die Flanken des Gartens bildend, auf Schleißheim zu. Innerhalb des Halbrunds liegt, in Verbindung mit dem Halbrund, ein Ganzrund, also eine Kunstinsel und darauf liegt Lustheim. Gegenüber stößt vom Ganzrund ein Stichkanal gegen das Schloß vor und endet in einer Marmorkaskade. Der Schleißheimer Park hat also drei parallele Kanäle.

Wer aufmerksam den Schleißheimer Park durchwanderte, wird beobachtet haben, daß in einem der beiden flankierenden Kanäle, dem südlichen, rechter Hand, wenn man von Schleißheim nach Lustheim geht, das Wasser von Schleißheim nach Lustheim, in dem anderen nördlichen aber von Lustheim nach Schleißheim fließt. Und daß dieses grün und grau, jenes aber braun ist. Das eine ist nämlich Isarwasser, kommend aus dem Schwabinger Bach, jenes aber Würmwasser.

Denn ein zweiter Kanal zapft die Würm unterhalb Allach bei der Haltestelle Karlsfeld ab. »Zapft ab« ist kaum das richtige Wort, man muß schon sagen: leitet ab. Die Würm wird um die Hauptmasse des Wassers gebracht und der Rest verliert sich ins Moos. Von Karlsfeld also zieht der Kanal, den wir Karlsfelder Kanal nennen wollen, über das Ende der Menzinger Kieszunge hinüber, kreuzt die Dachauer Straße und streicht als Dammbau durch die Moosbucht zwischen dem Menzinger und Garchinger Kiesfeld, an deren östlicher Küste Feldmoching liegt. Der Kanal stößt nördlich Feldmoching auf die Garchinger Kieszunge, schmiegt sich dieser an und gelangt am Flugfeld vorbei zwischen schönen Baumgruppen nach Schleißheim. Die Hauptmasse wendet sich

dann scharf östlich und flankiert als südlicher Kanal den Schloßgarten, das Würmwasser verliert hinter Lustheim seine Farbe an das Isarwasser des Garchinger Kanalzuges. (Dies eine einmalige Beobachtung, eine zweite zeigte anderen Wasserumlauf. Durch die vielen Schließwerke Schleißheims ist es möglich, den Wasserumlauf beliebig zu verändern.)

Die so zum zweiten Male mit der Isar zusammengeführte Würm zieht nun mit dieser durch den nördlichen Flankenkanal auf das Schloß zu und Würm und Isar zusammen verlassen die Schleißheimer Anlagen in einem Kanal, der westlich schnurgerade und 8 bis 9 Kilometer weit auf Dachau zu zieht.

Es ist ein populärer alter Irrtum, daß außer Isar und Würm auch der dritte Fluß der Münchener Kiesebene, die Amper, den Schleißheimer Wasserbauten dienstbar sei. Der Kanal »führt« kein »Sumpfwasser über das Moor« von Dachau nach Schleißheim, wie die einfache Beobachtung zeigt. Aber auch nicht umgekehrt kein Wasser von Schleißheim nach Dachau, das Schleißheimer Wasser fließt entgegen Dachau, aber nicht nach Dachau. Der Dachauer Kanal schneidet überhaupt nicht die Amper an. Sein Wasser bezieht er aus den aus dem Moos gegen Dachau fließenden Bächen, dem Ascherbach und dem Gröbenbach. Das braune Wasser fließt im Kanal von Dachau auf Schleißheim zu und begegnet im Kanal dem grünen von Schleißheim kommenden und beide entweichen seitlich und nördlich ins Moos. Mehrfach schon hat das von Schleißheim kommende Wasser auf der Strecke von Schleißheim her Auslässe ins Moos benutzt. »Kalter Bach« heißt ein Zug des entweichenden Wassers. Das Kanalsystem mündet also im Siebe des Dachauer Kanals ins Moos und damit in die dieses entwässernde Amper. Es gibt eine schiffbare Kanalverbindung von Dachau nach Schleißheim, aber nicht von der Amper nach Schleißheim.

* * *

Der französisch erzogene, stets französisch schreibende und also wohl auch meist sprechende, mitten in die üppige Barockzeit hineingeborene, sinnliche und sehr bewegliche Kurfürst Max Emanuel, der Held unserer Darstellung, war wie die Fürsten seiner Zeit gemeinhin ein Bewunderer Ludwigs XIV., mindestens dessen großköniglicher Erscheinung. Er bekannte: sich vergrößern ist die würdigste und angenehmste Beschäftigung eines Souveräns. Der gottgeborene Souverän mußte auf Erden in entsprechender

Weise in Erscheinung treten. Man besaß die Residenz in der Stadt, aber mehr und mehr kam die Neigung auf, auf den Landschlössern, die mit den Zeitmoden entstanden waren, nicht nur vorübergehend oder sommers, sondern überhaupt zu wohnen und gar zu residieren. Ludwig XIV., der seit 1668 in Versailles baute, hatte sich 1682 dort dauernd niedergelassen, Hof und Regierung residierten dort. Auch der bayerische Kurfürst sprach bald von seiner »Residenz Schleißheim«. Es ist bezeichnend, daß er kurze Zeit, nachdem der Franzosenkönig mit dem Bauen in Versailles begonnen hatte, in Schleißheim zu bauen begann. 1684 beginnt er mit dem Bau von Lustheim, das Schlößchen ist noch ganz im italienischen Casinostil gehalten und ist in einem Zuge vollendet worden. Aber die gleichzeitig damit begonnene Anlage des gewaltigen Gartens, namentlich aber die kurz darauf in riesigem Ausmaß begonnene Planung und Arbeit an den Kanälen, führen mich entgegen anderen, die den Bau der Kanäle, wie bisher fast allgemein, später ansetzen als er statthatte, zu dem Glauben, daß auch Schleißheim sofort mit im Plane war.

Wieso Schleißheim? Nun, die Familie besaß dort seit hundert Jahren bereits ein großes Erbgut mit weiten Liegenschaften, der Urgroßvater Wilhelm der Fromme, der Großvater Maximilian I., der Vater Ferdinand hatten da gebaut und gewohnt, der junge Max II. Emanuel hatte selbst dort einen Teil seiner Kindheit verbracht. So war die Wahl von Schleißheim kaum eine Wahl. Seine Lage, ihre Vorteile und Nachteile läßt uns die geographische Übersicht erkennen. Das Gelände war dürr und ziemlich unergiebig, in der Nähe war das nasse Moos. Ziegeln konnte man dort nicht, weil auf der Kiesfläche kein Lehm war, ziegeln konnte man nur im Tertiär von Dachau und auf der Ismaninger Hochterrasse jenseits der Isar, wo Lößlehm lag und liegt und von wo fast ganz München aufgebaut ist. München ist ein versetzter Ismaninger Berg. Heute arbeiten dort zwei Dutzend große Ziegeleien. Auf die Nähe des Wassers in Schleißheim deutet sein Name, Hofstatt des Sliu, des nach der Schleie genannten ersten Ansiedlers. Wasser war nahe — es konnte dienen zur Heranschaffung der Baumaterialien, aber auch zum Prunken mit Wasser, als nutzbares wie als architektonisches Element. Als dieses war es längst gebraucht in Italien, auch in Versailles. Nirgends aber, scheint mir — und das ist mein Thema — wurde es so weitschauend und weitgriffig in den Bauplan eingestellt,

wie in der Münchner Landschaft. Man brauchte dazu aber Kanäle. Man baute sie. Wenn München der Kopf und die uns nun bekannte Garchinger Kieszunge der Brustkorb des Körpers der Münchner Landschaft sind, so kommen mir die beiden Riesenlandschaftsbauten, Schleißheim und Nymphenburg, vor wie Herz und Lunge dieses Landschaftskörpers, die durch ein riesiges Arteriensystem von Kanälen untereinander und mit der Landschaft verbunden sind. Über Schleißheim und Nymphenburg, Herz und Lunge, wissen wir viel, über die Kanäle, die Arterien, bisher sehr wenig, darum wählte ich diese zum Gegenstand meiner Untersuchung und Darstellung. Die Historiker Meyerhofer und Heigel, die über das Bauwesen in Schleißheim und Nymphenburg Gründliches und wohl Endgültiges sagen, schweigen sich über die Kanalbauten fast aus, und wo sie es nicht tun, sagen sie nur halb Wahres. Meyerhofer sagt, der Bau der Kanäle habe bis 1696 gedauert – es ist nicht richtig, wie wir sehen werden. Anderseits setzt Hirth in seinem Topographisch-historischen Nachschlagebüchlein für München und Umgebung das Baujahr des von ihm namentlich genannten Nymphenburger Kanals viel zu früh, auf 1685 an. Meyerhofer sagt auch, der Schleißheimer Kanal führe über Schleißheim nach Dachau, wo er in die Amper falle. Heilmayer sagt sogar in seinem empfehlenswerten Wanderbüchlein, der Kanal führe Amperwasser über das Moor nach Schleißheim – beides ebenfalls unrichtig, wie wir bereits sahen. Noch in meiner »Architektur, die nicht gebaut wurde« findet sich dieser Irrtum, denn ich hatte meine literarischen Vorgänger als Gewährsmänner benutzt, ohne den Tatbestand persönlich zu untersuchen und ohne an die Quellen zu gehen, die Quellen, das sind die Akten*). Wir wollen also hier nebenbei ein historisches Reinemachen vornehmen.

Bereits 1626 gab es in der Schleißheimer Landschaft einen wohl mehr als Graben zu bezeichnenden Kanal, der die Würm aus ihrem natürlichem Verlaufe im Moos am Rande der Garchinger Kieszunge entlang zu technischer Nutzung in die Schwaige Schleißheim abführte, denn in diesem Jahre beklagen sich die Bauern von Haimhausen und Ottershausen über Wiesenschäden, hervorgerufen durch die Führung der Würm über Schleißheim. Max

*) Ich danke an dieser Stelle herzlich dem Oberbibliothekar Herrn Dr. Hartig von der Staatsbibliothek, dessen Sammlungen, Aufzeichnungen und Notizen ich benutzen durfte.

Emanuel begann seine Kanalbauten 1687 mit dem Karlsfelder Kanal, wohl weil der im Jahre 1626 erwähnte Kanal schon da war, den man zum Teil benutzt zu haben scheint, man baute »1900 Klafter«, man gab 3700 Gulden dafür aus. Eine weitere urkundliche Nachricht fand ich nicht. Man scheint in diesem Jahre fertig geworden zu sein.

Von 1683 bis 1688 war der Kurfürst, doch mit Unterbrechungen, auf dem ungarisch-türkischen Kriegsschauplatze. 1688 und namentlich 1689 sind die Baujahre für den Hauptkanal des Schleißheimer Systems, den wir den Dürnismaninger Kanal nennen. Die Rechnungen lassen genau von Monat zu Monat, ja von Woche zu Woche, das Vorschreiten des Baues, auch die Zahl, ja teilweise die Herkunft der Bauarbeiter ersehen. Man begann im November 1688 innerhalb des Schleißheimer Parkes, der runde Kanal um das schon erstandene kleine Schloß Lustheim wurde zu Dreiviertel fertig, man baute auch von Lustheim gegen den alten Bau in Schleißheim hin, also den Parkhauptkanal, es wird auch bereits an einer »welschen Gundel« für Lustfahrten gearbeitet. Linden werden neben den neuen Kanal gesetzt, wie überhaupt damals die Anpflanzung des Gartens im Gange war. Wir haben aus den Jahren 1688 bis 1692 Anweisungen an die Verwalter in Landsberg, in Dachau, in Tölz und an anderen Orten, ein paar tausend lebender Linden, Hagebuchen, Eiben, Eschen und Ahorne nach Schleißheim zu schaffen (1700 spricht noch ein Befehl von Bäumen, die aus Frankreich kamen). Im März 1689 beginnt man dann gleichzeitig am Hirschanger, das ist hier beim Aumeister und außerhalb des Lustheimer Gartens. Die beiden Gruppen arbeiten sich in der Folge entgegen, doch mit Beschleunigung auf dem Dürnismaninger Flügel. In der Nähe der Residenz arbeiten bereits im Februar 62 Türken. Buben und Weibsleute sind bei einem Kalkofen beschäftigt. Man kommt im März bis Freimann und zur Schwaige Lappen, der Arbeitsplan zeigt wechselnde Schichten von einigen hundert Mann. Im April baut man neben Fröttmaning, im Mai gegen Dürnismaning hin, im Juni bei Dürnismaning. Im Juli arbeitet man sogar nachts, anscheinend wegen eines Dammbruches, wieder bei Freimann, in diesem Monat baut eine Partei auch den Weg von der Isarbrücke bei Ismaning gegen den Kanal hin. Dieser Weg scheint ein Bauweg gewesen zu sein zur demnächstigen Anfuhr der auf dem rechten Isarufer bei Ismaning geziegelten Steine,

die auf dem Kanal weitergeführt werden sollten nach Schleißheim. Auch der Karlsfelder Kanal scheint nicht dicht gewesen zu sein, denn auch dort gibt es zu tun, das Wasser ist ausgetreten. Im August ist man auf dem ostwestlichen Trakt von Dürnismaning nach Schleißheim beschäftigt, im August arbeitet man auch im »Hart«, im Schleißheimer Forst, dort sind auch Weiber beschäftigt, die aber der leitende Architekt Zuccali »abdankt«, im Herbst ist man mit der anderen von Lustheim aus in kleineren Strecken und Schichten entgegenarbeitenden Partei zusammengetroffen. Vielleicht hatten die bisherigen Arbeiter versagt, man ließ Arbeiter kommen aus den Landbezirken, aus den Gerichten Kranzberg, Schwaben, Dachau, Erding, Pfaffenhofen, Fürstenfeldbruck und Haimhausen, auch vom Kloster Ettal, womit wohl Güter des Klosters im Münchner Land gemeint sind. Bis zum Jahresende hatte man dreizehntausend Gulden gleich etwa hundertfünfzigtausend Mark verbaut. Unter den Arbeitern waren fünf Zuchthäusler und 50 bis 60 Türken, bewacht von »Überstehern«. Damals scheint man mit dem Bau bis Schleißheim gelangt zu sein.

Im selben Jahre bricht man in Grünwald Nagelsteine, wir sagen heute Nagelfluh; Ziegelstadel, also Schichthaufen fertig gebrannter Ziegel, werden abgebrochen in Starnberg, die, wie die Nagelfluh ohne Zweifel auf der Isar, wahrscheinlich auf der Würm verschifft werden. Für die neue Hauptbrücke bei Ismaning, die zur Überfuhr der Steine überhaupt erst gebaut oder doch verstärkt worden ist, werden 1400 Gulden ausgegeben. (In den Rechnungen steht an dieser Stelle die Notiz: Gesamtausgaben 26630 fl). In Grünwald scheint zwecks Gewinnung von Bausteinen mit dem Abbrechen des Schlosses begonnen worden zu sein. Bei Dürnismaning werden Ziegelstadel aufgerichtet zur demnächstigen Verschiffung der Ziegel auf dem Kanal. Daß man den Kanal als Transportweg benutzte, sagt, für spätere Zeit, 1797 das Lexikon von Bayern: »Der Schwabinger Bach, der nach Schleißheim läuft und sich in den dortigen Kanal ergießt (das ist ungenau), wird von München an mit Flößen und Nachen befahren«. 1690 spricht eine Aktennachricht davon, daß nach Schleißheim zu Wasser Dachdeckungsmaterial sowie Kalk, Lehm, Steine und Bretter geführt worden seien, was auf Bauabsichten am Hauptschlosse bereits in dieser Zeit deuten läßt; denn Lustheim war längst unter Dach, im Jahre 1688 wurde darin schon gemalt, und eben im Jahre 1690 feierte der Kurfürst dort bereits die Anwesen-

heit seiner kaiserlichen Schwiegereltern. So daß also Meyerhofers Ansicht, die Anlage von Schleißheim und Lustheim sei nicht nach einem einheitlichem Plan geschehen, d. h. die Anlage sei nicht damals schon im heutigen Ausmaße gedacht gewesen, wohl unrichtig ist. Wenn nicht schon 1687, dann ist am Karlsfelder Kanal mindestens 1691 gearbeitet worden, denn Feldmochinger Berichte sprechen von Plagen, die man mit den zusammengeströmten fremden Arbeitern habe, es sollen bayerische, schwäbische, tirolische gewesen sein. 1692 muß man auch am Kanal von Schleißheim nach Dachau gearbeitet haben, denn der Gerichtsamtmann von Dachau hat laut einer Aktennachricht »die Arbeitsleute zum Kanal nach Schleißheim 1692 gestellt«. Dieser Kanal dürfte aber 1690 schon fertig gewesen sein, denn 1692 beschwert sich die Gemeinde Inhausen, »daß der eingeführte Kanal zu Schleißheim die Haimhauser Untertanen zu Inhausen durch seine Ausgüsse schädige, daß sie bereits seit zwei Jahren nacheinander ihre Wiesen fast nicht zum Genuß bringen«. Auch Ottershausen meldet Schaden an, die Bauern sprechen sogar von Schaden seit drei Jahren, so daß also 1689 als Baujahr des Dachauer Kanals angesehen werden kann. Diesen Bauern werden zwölftausend Gulden ausgezahlt. Überhaupt hatte der Bauherr mit Klagen von Bauern, die für großfürstliche Bauten wenig Verständnis gehabt haben mögen, viel zu tun. 1691 machte er ihnen die Nützlichkeit des Kanals klar, weil durch ihn als Transportweg ihre Fluren und Waldwege geschont würden. Er ordnet eine Reinigung der »früher schon bestehenden Gräben zur Ableitung des Wassers« (womit wohl Kulturgräben innerhalb des Mooses gemeint sind) an, weil die Schuld an Feld- und Wiesenschäden »von den Untertanen immerzu dem neugemachten Kanal« beigemessen werde. Das sind also ziemlich klare Daten. Spätestens 1692 war das Schleißheimer System in beiden Zügen: Isar—Schleißheim—Dachau und Karlsfeld—Schleißheim fertig.

1692 geht der Kurfürst als spanischer Statthalter nach den Niederlanden, die erste Bauperiode ist in der Hauptsache beendet. Man hat eifrig im jungen Glück von Erfolgen in der Außenpolitik gearbeitet und wacker Geld ausgegeben. Der Kurfürst fühlte sich in den reichen Niederlanden sehr wohl, er liebte sein karges Bayern nicht sonderlich. Es ist von ihm die überspitzte Äußerung überliefert, er tausche eine Stadt in Bayern gegen eine Scheune in den Niederlanden. Wenn sich darin auch eine gewisse

Herzensneigung ausspricht, so ist das doch so wenig wörtlich zu nehmen, daß er auch während der neunjährigen Abwesenheit in den Niederlanden, wo er im Gegensatz zu seiner Tätigkeit auf dem ungarischen Kriegsschauplatz ununterbrochen weilte, seine bayerischen Baupläne nicht ruhen läßt. Sein Architekt Zuccali ist in den Jahren 1693–1695 vorübergehend und 1697 bis 1699 andauernd, im ganzen über drei Jahre, bei ihm in Brüssel, er wird 1695 zum Oberarchitekten und Leiter sämtlicher Land- und Wasserbauten in Bayern ernannt. Der erste Teil des niederländischen Dienstes des Kurfürsten war Kriegsdienst. Im bayerischen Nationalmuseum befindet sich das künsterisch ausgezeichnete Bronzemodell zu einem Reitermonument, das angeblich für Brüssel geplant und angeblich in Brüssel aufgestellt, in einem Kriege angeblich einmal zerstört worden, jedenfalls nicht oder nicht mehr vorhanden ist. 1695 ergeht aus dem Feldlager vor der Festung Namur, wo der Kurfürst den Oberbefehl über das Belagerungsheer führt und die sich ihm ergeben muß, die Weisung, daß in Schleißheim die Spalierbäume zu setzen, die Schloßgartenmauer fertigzustellen, daß die Dämme des Karlsfelder Kanals zu erhöhen, die Ziegelöfen bei Dachau in vollen Stand zu bringen und die Kanäle zu reinigen seien (also müssen sie schon einige Zeit Wasser geführt haben, Meyerhofer liest diese Notiz als Datum der Fertigstellung der Kanäle); ferner soll in Lustheim die halbrunde Galerie zwischen den damals schon und heute noch vorhandenen Pavillonbauten errichtet werden. Dieser schöne Galeriebau ist nie fertig geworden, er erstand nur zur Hälfte, im Jahre 1726 wurde die Bauruine abgetragen.

Nach den Niederlanden gehen in den Jahren 1696 und 97 Schadenprotokolle der Haimhauser Bauern: wegen des »vor einigen Jahren erbauten Kanals von Dürnismaning auf Schleißheim nach Dachau« stehe in ihren Kellern das Wasser. Zuccali verteidigt natürlich seinen Kanal und gibt die Schuld dem Würmkanal, also wohl dem »alten« Würmkanal, der nicht ordentlich gepflegt werde. Es ist zu sagen, daß die Bauern nicht ganz im Unrecht gewesen sein werden, denn ein Kanal braucht einige Zeit, ehe er mit den im Wasser mitgeführten erdigen Teilen Boden und Innendamm verschlemmt hat, ehe der Grund undurchlässig, oder wie es damals hieß »angetränkt« ist. Namentlich in einem kiesigen, von Natur wasserdurchlässigen Gelände wie dem der Münchner Kiesebene.

Ich notiere die Aktennotiz von 1696, daß noch Türken in Schleißheim arbeiten. Außer der erwähnten Arbeit von 50–60 Türken am Dürnismaninger Kanal im Jahre 1689 wird nur gelegentlich in den Akten berichtet, daß Türken und zwar ihrer mehr als am Kanalbau, zu Forstarbeiten im Forstenrieder Walde herangezogen werden, wo einige entfliehen. Die türkischen Gefangenen waren im Türkenkriege 1683–88 gemacht worden, die Literatur sagt, es seien ihrer über 800 gewesen, ich habe nur Belege der Zahl 300 und etliche gefunden. Sie werden auch »türkische Sklaven« genannt und aus den Akten geht nicht hervor, daß es ihnen so schlecht ergangen sei, wie in der Literatur angenommen wird, außer natürlich, daß sie Zwangsarbeiter waren. Sie bekamen sogar außer Verpflegung eine tägliche Löhnung von 3 Kreuzern, das ist bei dem damaligen Geldwert, wenn noch 100 Jahre später das Pfund Schweinefleisch 10 Kreuzer kostet für »Sklaven« nicht wenig. Es heißt »sie greifen ganz willig und besser als andere Tagwerker in die Arbeit«. Die meisten von ihnen werden im Frieden von Carlowitz 1699 – wir müssen uns dieses Datum merken – ausgetauscht und heimgeschickt worden sein, denn das Friedensprotokoll zeigt weitläufige Sorge des türkischen Friedensschließers für die Rückgabe der Gefangenen. Einige wenige von ihnen, heißt es in der Literatur, wurden Christen, blieben zurück und gingen in der Bevölkerung auf. 1701 sagt eine Nachricht, daß von den Türken noch 36, im Alter von 35 bis 60 Jahren stehend, in München anwesend seien. Wir kommen auf diese wichtige Notiz noch zurück.

Wir gehen am Rosenkranz der Jahreszahlen weiter. Im Jahre 1700, als die niederländischen und spanischen Aktien des Kurfürsten hoch standen, ist ein Befehl aus Brüssel zu verzeichnen, daß alle Arbeiten in Schleißheim einzustellen seien. Zuccali rät ab: Die in Schleißheim bereitliegenden Materialien, Marmor, Nagelfluh, Ziegel, Kalk und Holz, auch viele Baumstämme, die z. B. in der Ramsau (bei Tölz?) geschlagen liegen, ebenfalls siebzig Transportschiffe, die aus dem Wasser gezogen werden müßten, würden verderben, der Kanal »auf Schleißheim« sei mit beladenen Schiffen und Flößen angefüllt und an der Isar stünden auch geladene Flöße; italienische Arbeiter seien aus Lucca gedungen, dreihunderttausend Ziegelsteine lägen gebrannt in Udlding bei Dachau, Marmor läge bereit in Schleißheim, an der Isar und in München – man versteht, daß ein bestellter Architekt

einige Gründe hat und wo nicht, findet, damit ein einmal ihm gegebener Riesenauftrag nicht vom Bauherrn zurückgezogen werde. Der Kurfürst macht den Befehl rückgängig. Es liegen dann Erwähnungen von mehr als einer Million Ziegelsteine und von Fuhrlöhnen für Hereinführung von Materialien auf dem Kanal in den Rechnungen vor. Wahrscheinlich ist mit dem Fuhrlohn der Lohn für die treidelnden Fuhrleute gemeint, eine Aktennachricht spricht nämlich von Schiffen, die von Dürnismaning nach München und nach Schleißheim sowie von Dachau nach Schleißheim »geritten« worden seien. Aus einem Marmorbruch in Tölz kommen Steine auf dem Kanal nach Schleißheim, d. h. also zuerst auf der Isar und dann auf dem Kanal.

Die neun Jahre der niederländischen Abwesenheit waren also eine Zeit der Kleinarbeiten und der Vorbereitung für den großen Schleißheimer Bau. Zuccali brauchte nicht in Sorge zu sein, der Kurfürst ermahnte ihn im März 1701 dringend, sich die Schleißheimer Bauten angelegen sein zu lassen, und selbst, im April soeben zurückgekehrt, legte er den Grundstein zu dem Schleißheimer Schloßbau. Er wohnte, wie ein rechter, leidenschaftlicher Bauherr neben dem Neubau, im Juli wurde ihm dort ein Sohn geboren. Der Plan ist ihm, sicher mit Rücksicht auf die politischen Hochpläne gerade jener Zeit ins Gewaltige gewachsen. Aber das Gefühl für und das Wissen um die herannahende furchtbare Auseinandersetzung im spanischen Erbfolgestreit und die mögliche Rolle, die ihm nun in der Welt zu spielen vergönnt sein könne, veranlassen ihn, den Bau mit aller Macht hochzutreiben, ja zu überstürzen, so daß in drei Jahren der Bau zwar unter Dach kommt, sich aber auch schwere Schäden an ihm zeigen, welche umständliche Gegenwirkung nötig machen. Fieberhaft arbeiten in dieser dreijährigen Periode, die man eine heroische Bauperiode nennen kann, der Kurfürst und sein Architekt.

Wir müssen nun Schleißheim für eine Weile verlassen, denn der unermüdliche, unersättliche Bauherr hat einen zweiten gewaltigen Bau begonnen. Ludwig XIV. baute gleichzeitig an mehreren Schlössern, also muß es auch der bayerische Kurfürst tun. Näher bei München besitzt der Kurfürst noch eine Schwaige mit einem italienischen Schlosse der Mutter Adelaide des Kurfürsten, der Vater hat es der Mutter aus Freude über die Geburt des Erbprinzen geschenkt, Nymphenburg. Der Besitz ist jünger als Schleißheim. Dort entsteht ebenfalls ein gewaltiges Schloß, der vorhandene

sogenannte Adelaidenstock im italienischen Stil wird im französischen Stil der langen Fassadenfronten, dem auch Schleißheim jetzt nachträglich unterworfen worden ist, erweitert. Wir wollen auf die Baugeschichte der Schlösser, als gar zu bekannt und festgelegt, hier nicht eingehen, unser Thema ist die Baugeschichte der Kanäle. Denn auch Nymphenburg wird reichlich mit Wasser versehen und in das großartige Kanalsystem einbezogen. Der Geometer Paur liefert den Grundriß für das »neue Wasser von Pasing nach Nymphenburg«. In dem Gelände der Gemeinden Pasing, Pipping und Menzing wird Grund gekauft, der Kanal wird sofort gezogen und mit dem Bau wird begonnen. Es ist das Jahr 1701. Es folgen alsbald auch wieder Klagen der Bauern der Gemeinden über Versäuerung ihrer Wiesen, auch wegen Entganges an Streu und Futternutzung. Sie erinnern an die versprochenen Entschädigungen. Es wird berichtet, daß der Bau von Soldaten, später von Arbeitssträflingen ausgeführt worden sei. Die Literatur gibt genaue Daten über den Bau des prachtvollen, königlich breiten Stichkanals diesseits des Nymphenburger Schlosses bis zum heutigen Waisenhause, er wird vom Frühling bis zum Herbst 1701 durch eine kurfürstliche Soldatenabteilung gegraben. Die Soldaten kommen aus Wasserburg, es sind 141 Gemeine, dazu ein Leutnant, ein Feldwebel, sieben Korporäle, sogar ein Tambour. Dieser Kanal ist also ein Stichkanal — ich nehme eine Nachricht vorweg, betreffend Max Emanuels Sohn, den Kurfürsten Karl Albert, als er die »Karlstadt« vor dem Nymphenburger Schlosse anlegen wollte: dieser Stichkanal sei 1728 »gegen München zu verlängeren ausgesteckt worden«. Ob wirklich damals gegen Neuhausen hin zu bauen begonnen worden, ist ungewiß. Vom sogenannten Nymphenburger Kessel vor dem Schlosse aus wurde 1702 weitergebaut über Gern nach der Georgenschwaige bei Milbertshofen (Kreuzung des Kanals mit der Belgradstraße), es arbeiteten etwa ein halbes Tausend Mann — es wird in den Akten nicht gesagt, welchen Standes, vielleicht wiederum Soldaten — im Sommer auf dieser Strecke.

Und nun etwas Bedeutsames. Dieser Kanal mündet heute bei der Reinlichtfabrik unterhalb Biederstein in den Schwabinger Bach. Das weite Ausgreifen nach Norden versteht man heute nicht, die Schwabinger Stadt gab es damals nicht, es wurde, so muß es scheinen, ein kostspieliger Umweg gewählt. Aber aus dem Jahre 1701 gibt es eine handschriftliche Karte in der Armee-

bibliothek, die das Rätsel löst. Das weite Ausgreifen nach Norden hat nur einen Sinn, wenn auch ein nördliches Ziel erreicht werden sollte, das ist nämlich Schleißheim, und wenn mit dieser Richtung zugleich ein südliches Ziel kämpft, das ist nämlich München. Die Führung ist ein Kompromiß zwischen den beiden Zielen. Der Bauherr wollte ohne allen Zweifel München unmittelbar, nicht nur auf dem Umwege über Dürnismaning, mit Schleißheim durch einen Kanal verbinden, zu Zwecken des Verkehrs und der Lustfahrt, wir haben Nachrichten, daß die Kanäle von den Herrschaften befahren worden sind. Von der Georgenschwaige, wo heute das Kanalbad und die Mühle ist, nach Süden im Zuge der heutigen Belgrad- und Nordend-Kurfürstenstraße wurde nämlich damals ein Kanal gebaut, das ist der vielgenannte und sogenannte Türkengraben. Aber dieser Kanal sollte über die Georgenschwaige hinaus geradlinig verlängert genau auf Schleißheim treffen. In jener wichtigen Karte ist er denn auch als »nouveau canal de Schleißheim« eingezeichnet, während der ältere aus dem Jahre 1689 stammende Dürnismaninger Kanal auf der Karte »vieux canal de Schleißheim« heißt. Nymphenburg ist noch in seinem alten Bestande, als »Adelaidenstock« eingetragen, der Kanal zeigt sich nur auf der südlichen Seite herumgeführt, nicht wie heute auf beiden Seiten. Der Kanalplan ist älter als der neue Bauplan für Nymphenburg, der Kanal war auch hier das erste der Anlagen. Er sollte eben auch hier als Werkkanal für die geplanten Nymphenburger Bauten dienen. Es ist bezeugt, daß später auf diesem Kanal die meisten Baumaterialien Nymphenburg zugeführt worden sind, wie auch, daß er zur Lustschiffahrt gedient hat. (Dazwischen die farbige Nachricht, daß 1702 ein »Gondeliero Giov. Maria Giorgi« angestellt wird.)

Eine andere handschriftliche Karte der Armeebibliothek, angeblich aus den Jahren 1710–20 zeigt in der heutigen Fürstenstraße den Namen: Schleißheimer Graben!

Wenn man den im großen ganzen schachbrettartigen Grundplan der Schwabinger Stadt auf der Karte oder auf dem Erinnerungsbilde im Geiste betrachtet, so muß einem der merkwürdige, scheinbar durch nichts begründete, die Grundrißrechtecke querende Zug der kurzen Fürstenstraße einerseits und der langen Nordend-, Kurfürsten- und Belgradstraße anderseits auffallen. Merkwürdigerweise paßt die heute einsame Fürstenstraße mit den anderen

Straßen linealgerade aufeinander. Die Erklärung dafür gibt uns die Geschichte des Kanalbaues.

Jetzt sind wir beim sogenannten Türkengraben, ich sage sogenannten Türkengraben, denn mir scheint entgegen der landläufigen Meinung als sicher, daß nicht die Türken ihn gegraben haben, und als wahrscheinlich bis sicher, daß Türken überhaupt nicht an ihm gearbeitet haben. Der Name Türkengraben scheint eine erst gegen Ende des Jahrhunderts aufgekommene und im neunzehnten Jahrhundert gepflegte Tradition zu sein, eine Verwechslung, ein Übertragen der Nachricht von der übrigens, wie wir sahen, nur geringen Mitarbeit der türkischen Gefangenen am Dürnismaninger Kanal. In Doeberls großer Entwicklungsgeschichte Bayerns heißt es kurz und summarisch, aber nicht richtig, daß die nach München gebrachten Türken zum Kanalbau zwischen Nymphenburg und der Isar verwandt worden seien. Verschiedene Bücher über Münchens Straßennamen aus den letzten Jahrzehnten, Fernberg, Rambaldi, Hirth sagen dasselbe, Fernberg sagt sogar, daß der Graben gezogen worden sei, »um die Türken zu beschäftigen«. Ein Dichter, Hermann Schmid, baut darauf einen Roman auf, »Die Türken in München«. Heigel dagegen sagt: »Daß bei Anlage dieses Kanals, wie bei dem früher nach Schleißheim geführten, kriegsgefangene Türken verwandt worden seien, ist nicht wahrscheinlich« (es ist nicht unzweideutig, ob die Anzweiflung sich auch auf die Zwischenbemerkung »wie bei dem früher nach Schleißheim geführten« bezieht, dann wäre sie nicht richtig). Wir halten uns vor Augen, daß 1699 bereits die türkischen Kriegsgefangenen ausgetauscht worden und daß die in der Nachricht von 1701 erwähnten, 30–40 in München lebenden Türken nach dem Friedensschlusse wohl nicht mehr als Gefangene zu betrachten sind. Wäre der Kanal nach Hirth 1685 gebaut worden, so hätte die Tradition einiges für sich. Aber wir sind im Jahre 1702, in dem, wie aus den Akten nachzuweisen, mit dem Bau der Strecke Georgenschwaige – München begonnen wurde. 1701 hatte der Geometer Paur bereits die »Abwegung und Aussteckung« gemacht und ein Protokoll einer Kommission betreffend die »Gutmachung der zu dem neuen vom Schwabinger Tor nach Schleißheim angelegten Kanal gezogenen Aenger und Feldgründe«, soll heißen: Entschädigung der Grundbesitzer, ist vorhanden. Es wurde begonnen Ende Mai 1702 am Hirschanger, das ist diesmal, wie aus Einzelheiten der

Nachricht ersichtlich, am heutigen Englischen Garten bei der Residenz, mit 336 Mann.

Im Herbst baut man auf den Schwabinger Ängern, im November auf der Moosacher (Dachauer) Landstraße und gleichzeitig beim Schwabinger Tor (Odeonsplatz). ImDezember werden bereits Schiffe hereingebracht, und Zimmerleute machen »Gundeln« wie es heißt, »im Kanal nach Nymphenburg«, auch Schiffe zum Kiesfahren. 1702 schreibt der Kurfürst dem Landrichter zu Dachau, er wisse, daß er, der Kurfürst, »gnädigst resolviert, von unserer Residenzstadt München nach Schleißheim einen neuen Kanal anlegen zu lassen«, den »Unterthanen zu Schwabing« soll für Grundverluste Entschädigung oder Umtausch besorgt werden. Er plante also damals bis nach Schleißheim zu bauen! Um auf die Türken zurückzukommen: Im Jahre 1704 heißt es in einem Befehl, daß »die an dem Kanal gearbeiteten Soldaten« am Sedlmayrschen Garten, der sich irgendwo zwischen Schwabinger Tor und Georgenschwaige befunden haben muß, den Bretterzaun ruiniert haben, der Hofzimmermeister solle den Schaden reparieren lassen. Also es haben wieder Soldaten am Kanal gearbeitet, Türken werden als Ruinierer von Gartenzäunen nicht erwähnt — freilich, wir haben ja die dreizehn Jahre ältere Nachricht, daß sich die Türken besser führen als die Arbeiter aus München-Stadt und -Land. Erst 1782 finde ich die erste Erwähnung der Türken als Erbauer des Kanals, aber diese späte Nachricht steht in einem Buch (der Verfasser ist Westenrieder) nicht in den Urkunden. Es ist also höchstwahrscheinlich, daß Türken am sogenannten Türkengraben nicht gegraben haben, sicher ist, daß nicht nur Türken ihn gegraben haben, und damit lassen wir denn diesen wohl als Legende zu betrachtenden volkstümlichen Glauben.

Der sogenannte Türkengraben bleibt aber noch weiter unser Sorgenkind. Er ging von der Georgenschwaige schnurstracks auf die Ecke der Münchner Feste beim sogenannten Turnierhaus, er zog neben der heutigen Belgradstraße — im Namen ist die Erinnerung an die Waffentat Max Emanuels vom Jahre 1688 verewigt, und heute stehen auf der für den Hereinkommenden rechten Seite die Häuschen im Graben, wie andeutungsweise noch zu sehen ist — im Zuge der Nordend- und Kurfürstenstraße, querte die Blütenstraße, schnitt die heutige Türkenstraße, die seinen Namen bewahrt, und den Ort der Türkenschule, ging durch das

Häusergeviert zwischen Schelling-, Amalien-, Türken-, Theresienstraße (in der Grundstücksaufteilung des Geviertes ist der Zug noch zu erkennen, auf der Rückseite des Grundstücks Türkenstraße 50, der Filiale des Hofbräuhauses namens »Lohengrin«, ist im hinteren Hofe die schräggestellte Abschlußmauer zu sehen) und mündete in die gleich einem Ofenrohr gebogene und in ihrer Führung heute unverständliche Fürstenstraße, alsdann in den Stadtgraben und damit in die Isar.

Er mündete – nicht nur topographisch, sondern mit Wasser. Fast hundert Jahre lang, denn wo sollte das von Nymphenburg herkommende Wasser bleiben? Die bachartige Verbindungsstrecke Georgenschwaige – Ungererbad – Wäscherei Guilini – Reinlichtfabrik gab es noch nicht. Diese ist erst einige Jahrzehnte vor der Einebnung des Grabens geschaffen worden. Der Türkengraben wurde 1811, heißt es in der Literatur, zugeworfen. Mit der Wasserführung sah es vielleicht von Anfang an schlecht aus. Vielleicht war bei der Anlage nicht genügend bedacht worden, daß der München-Garchinger Kiesschild von der Georgenschwaige nach München hin ansteigt. Aber da gab es noch einen andern, vielleicht den Hauptgrund. Man hatte im Laufe des Jahrhunderts den Würmkanal zu Zwecken der Wiesenberieselung angezapft, der Türkengraben mochte also an Wasserknappheit leiden. In der »Beschreibung des kurfürstlichen Landgerichts Dachau« in den »Beiträgen zur vaterländischen Historie, Geographie, Statistik und Landwirtschaft, herausgegeben von L. Westenrieder, München 1792« heißt es: »Aus eben diesem Kanal wurden ehemals kleine Quellen nach den Gemeinwiesen von Schwabing geleitet und bei der Austeilung der Gründe wurde noch ein besonderes Kanälchen selbst nach Schwabing zum Nutzen des Dorfes gegraben«. In diesem »besonderen Kanälchen« sehe ich wohl mit Recht den Ableitungsbach Georgenschwaige – Biederstein, den ich den Ungererbach nennen möchte. Er wird also 1792 als, wohl schon seit einiger Zeit vorhanden, bezeichnet, so daß wir vielleicht das Jahr 1775 als Baujahr ansetzen dürfen. Es ist die einzige Nachricht über den Ungererbach, die ich gefunden habe.

Naturgemäß hat man von vornherein bei der Georgenschwaige eine Schleuse anlegen müssen, aus dem Jahre 1703 liegt auch die Nachricht vor, daß an der »Clusen unweit Milbertshofen« gebaut wird. 1728 muß man sie reparieren, denn im nächsten Jahre sei man zum Namensfest der Kurfürstin »dem Vernehmen nach einige

Lustbarkeiten auf dem Kanal zu halten vorhabens«. 1781 sagt der Reisende Nikolai, man könne von München nach Nymphenburg auch zu Wasser kommen auf einem Kanal, »der damals aber wegen der großen Hitze ziemlich vertrocknet war. So wie er denn überhaupt nicht Gefälle genug hat und daher nicht immer schiffbar sein soll«. Damit vergleiche man das oben von Westenrieder Gesagte. 1796 zeigt auch eine Karte, die bayerische Wegebeschreibung, den Anstich des Kanals bei der Georgenschwaige durch einen zur Biedersteiner Gegend führenden Bach. Der sogenannte Türkengraben erscheint aber auf dieser Karte auch noch als wasserführend. 1798 wird »der Georgenschwaigkanalgrund«, das ist der nunmehr fast trockene Türkengraben, von einigen Bürgern zur »Kultur« erbeten. Das Generalstraßenbaudirektorium erklärt, daß dagegen um so weniger etwas einzuwenden sei, »als indessen ein anderer Kanal, der mit diesem Verbindung hatte, eingefüllt worden ist«. Möglich ist – ich wüßte keine andere Möglichkeit –, daß man bereits an dem über die Georgenschwaige hinaus als Verlängerung des Türkengrabens auf Schleißheim stoßenden Stücke, am »nouveau canal de Schleißheim« ein Ende gegraben, diesen Stumpf aber eingefüllt hat. Fachmännische Berater meinen um diese Zeit, man solle den Türkengraben nicht auflassen. Der Kurfürst entscheidet, daß der Graben vom Schwabinger Tor nach Georgenschwaige, »der Türkengraben genannt wird«, zu einer oberirdischen Wasserleitung dienen solle, daß aber die Dämme zur Kultur weggegeben werden dürfen, das heißt, er soll nicht mehr als Treidelweg dienen (in dem Falle hätte die Dammkrone als Pferdegang freigehalten werden müssen).

1811 also scheint es, ist er eingeebnet worden. In den Karten aus dem 19. Jahrhundert ist der trockene Türkengraben noch lange verzeichnet. In seinem Fürstenstraßenstücke stehen Bäume. Allmählich verschwindet er unter der Bebauung.

Verschwindet! Aber noch findet sich ein Stück, wenn es auch nur – etwa 10 Meter lang ist. Bis nach dem Kriege hatte sich ein Teil bei dem Bad an der Georgenschwaige neben der Belgradstraße als etwa 100 Meter langer Teich erhalten, bis eines Tages ein vielleicht betrunkener Mann darin ertrank. Die wohllöbliche vorsorgliche Polizei verlangte vom Grundeigentümer Einplanken des Wassers, was dieser aber dann, der Kosten wegen, damit beantwortete, daß er den Teich zuwarf und ein Kartoffelfeld daraus machte. Es stehen aber heute noch im Garten der Wirtschaft an

der Georgenschwaige zwei Dammstücke aus Münchener Kies in der Länge von ein paar Metern. Das ist das Ende des vielgenannten Türkengrabens.

Aber wir dürfen sein trauriges Schicksal, ob er uns auch mit dem Namen aus Morgenland genarrt hat, seinen Dursttod im Münchener Kies lebhaft bedauern. Welch eine Zierde der Stadt, wenn das Nymphenburger Wasser in die Stadt bis an die Residenz herankäme, in einem offenen Kanal, der vielleicht beiderseits mit Bäumen bepflanzt wäre, ein Stück Naturleben im heutigen steinernen öden Belgradviertel! Doch das ist dahin. Nur in Architektenplänen für Straßendurchbrüche aus dem Stadtinnern nach außen erscheint heute von Zeit zu Zeit seine alte und schon ehrwürdige Linie.

Doch wir müssen zu unserem Helden, dem großen Bauherrn, dem Träger solcher Baupläne und Bautaten, zurückkehren. Im Jahre 1704 wurde das bayerisch-französische Heer bei Höchstädt geschlagen, der Kurfürst ging in die Verbannung und Reichsacht, zuerst wieder nach den Niederlanden, wo er nunmehr französischer Statthalter wurde, nach Brüssel, von da nach Mons, nach Compiégne, nach Saint Cloud. Die Arbeit an allen Bauten wurde eingestellt. Doch auch in der Verbannung bedenkt er die notwendigsten Instandhaltungsarbeiten. Vom Jahre 1714 ist ein nach Saint Cloud gegangener Bericht vorhanden, der Aufschluß gibt über das Verhalten der Kanäle bezüglich der Versetzung des Wassers. Bevor noch die Stunde der Rückkehr schlug, sandte der Fürst seinen Architekten nach Bayern mit dem Befehl, die Gebäude fertigzustellen und damit dem Volke zu zeigen, daß er an nichts weniger denke als ein Aufgeben Bayerns, wie es könnte geschienen haben. Es hebt die dritte große Bauperiode im Leben Max Emanuels an, die elf Jahre währte. 1715 bringt er aus Paris den Bildhauer de Groff mit, der unter vielem anderen das kleine Denkmal in Holz und Guß machte (Nationalmuseum). Der Kanal zwischen Pasing und Nymphenburg wird erweitert.

Während man in Nymphenburg erst mit der äußeren Architektur beschäftigt ist, so daß diese mit ihren langen Fronten und namentlich den Pavillonen stärker französischen Stil verrät als die etwas ältere von Schleißheim, wird in Schleißheim das Innere prächtig und fabelhaft ausgebaut. Die Arbeiten gehen allmählich zu Ende, und wir können von ihnen absehen. Aber Nymphenburg wurde nicht vergessen. Während das Schloß fertiggestellt

wurde, baute der Kurfürst im Parke seine kleinen »Trianons«, 1716 die Pagodenburg, deren gekachelter unterer Raum seine Erinnerung an die lange niederländische Zeit wohl hat beleben sollen, 1718 die Badenburg, 1725 die romantische Merkwürdigkeit der Magdalenenklause. Ehe er sich dort »geistlichen Betrachtungen« hingeben konnte – zu diesem Zwecke wurde sie gebaut und der Zweck gab ihr seine Form –, ereilte den nicht im historischen Sinne großen, nicht charaktervollen, aber phantasiereichen und tatendurstigen, nicht eigentlich energischen, aber unermüdlichen und jedenfalls von der Leidenschaft zum hohen Bauwesen besessenen fürstlichen Mann 1726 der Tod. Er wird als einer der großen Förderer der Baukunst weiterleben.

Wohl dir, daß du ein Enkel bist! Denn man muß wissen, daß die Schöpfer solcher Bauten diese nicht, was die Natur angeht, in der Größe und Würde gesehen haben, die wir heute genießen. Bäume wachsen langsam, und der Nutzen von Pflanzungen, namentlich von edlen, langsam wachsenden Bäumen wie Eichen, wird erst im nächsten Menschenalter eingeheimst. Die Fürsten, der Hofstaat und die adeligen Gäste sind nicht unter den mächtigen Baumkronen und in den herrlich verwilderten grünen Schluchten von Nymphenburg und Schleißheim gewandelt. Wo man nicht alten natürlichen Baumwuchs vorfand, hat man anpflanzen müssen, und die beiden göttlichen Parks mögen im besten Falle am Ende des Schöpferlebens ausgesehen haben wie heute der Luitpoldpark bei Schwabing. Auch dessen werden unsere Enkel sich erst so freuen wie wir jener Parks. Alles Werk wird aus selbstischen Antrieben unternommen, aber rechten Wert bekommt es erst dann, wenn es über die Person und Tat und Leben des Schöpfers hinausdient.

Wir sind am Ende. Es ist wahr, die Bauten des Kurfürsten entstammen nicht allein der Liebe zur Kunst, wenn es auch fraglos ist, daß ein Mann, der so viel Schwierigkeiten, verschuldete und unverschuldete, auf seinem Wege zu überwinden hat, nur von der Kraft der Leidenschaft zum Bauen und zur Kunst zum Ziele solcher Taten gelangen kann. Sie entstammen auch und vielleicht gar hauptsächlich fürstlichem Repräsentationsbedürfnis, aber der Fürst war der Staat, und also präsentierte sich in den Bauten der Staat. Man kann sogar sagen: die Bauten waren Politik, ein Stück der Politik, oder wie wir heute nach einem üblen Vorgang aus jüngster Zeit sagen: Politische Propaganda unter

den Völkern, es galt, nicht dem eigenen Volke, aber dem Auslande zu zeigen, was für ein Kerl man sei, das ist, welch einen reichen und starken Staat man darstelle: man denke an Friedrich den Großen, der nach dem furchtbaren siebenjährigen Kriege, den nur Glücksfälle zu einem halb erträglichen Ende führten, nichts Eiligeres zu tun hatte, als sich und sein zur Großmacht emporwachsendes Preußen durch sein neues Palais zu repräsentieren, das es an architektonischer Pracht gut mit Nymphenburg und Schleißheim, nicht aber an Wasserkünsten und Kanalbauten aufnehmen kann, obgleich der geographische Ort des Baues, die Havelau bei Potsdam, dieselben günstigen Bedingungen zum Bauen mit Wasser geboten hätte. Es scheint mir ganz fraglos, daß Max Emanuel gerade für das Wasser eine besondere Vorliebe hatte, und ich möchte also sagen, daß in den Wasser- und Kanalbauten, für die die geographischen Bedingungen in der Münchener Landschaft besonders günstig waren, das Einmalige und und Hervorstechende, das Eigentliche und Einzigartige der beiden bayerischen Schlösser besteht. Mit dem Architektonischen muß das Geographische zusammen gesehen werden. Wie populär die Kanäle waren, wie das Volk sich mit der Idee der Kanalbauten beschäftigte, zeigte eine interessante Stelle des schon genannten Buches von Westenrieder: »Schon unzählige Male wurde der Wunsch, daß ein Kanal von Dachau nach München gezogen werde, geäußert. Ein solcher Kanal ist in einer geraden Linie von der Ammer bei Dachau, wo dieser Fluß niedriger als München fließt, wohl kaum möglich, oder nur durch einen außerordentlichen Aufwand zu erzwingen. Die Linie müßte bei Olching oder Esting« – das ist auf der Strecke zwischen Dachau und Fürstenfeldbruck – »anfangen und über Alach (Allach) und Mosach (Moosach)« – also die Würm querend – »nach München geführt werden«. Die Stelle zeigt, welches Vergnügen die Münchner an den Kanälen der Münchner Landschaft empfanden, man hatte ihrer noch nicht genug. –

Merkwürdigerweise gibt es nun in jenem Raume einen Kanalbau, wenn auch nicht von der Amper über die Würm bis nach München, so doch vom Gröbenbach bis zur Würm. Und es ist eine Kanalruine. Das merkwürdige Werk hat eine Länge von etwas über 4 Kilometer. Am besten lernt man es kennen, wenn man nach Allach fährt und im Orte bei der Mariensäule von der Landstraße abbiegt, die Würm überschreitet und auf einem der

nordwärts ziehenden Wege – man sieht das Dachauer Schloß weiß über die Landschaft leuchten – wandert. Alsbald kreuzt man einen auffälligen Graben. Er mündete offenkundig in die Würm. Der Boden ist im allgemeinen Grasfläche. Auch dort, wo Wände und Dämme ganz oder fast ganz eingeebnet sind, macht sich der Grasstreifen inmitten von Hafer- und jeder Art Getreide- und Krautfeldern auffällig. Wir folgen dem Graben oder Streifen in schnurgerader Richtung nach Westsüdwest. Sehr bald bilden sich die Wälle heraus, und die Grabenmulde ist sehr deutlich. Die Breite des Gebildes erreicht 10 Meter. Bald erscheinen Büsche, und der Blick fällt auf eine ziemlich hohe Fichte, die auf dem nördlichen Walle steht. Hier ist der Graben, gemessen von der Sohle bis zur Dammkrone, ungefähr so tief wie ein Mensch groß ist. Dort in der Nähe dieser Fichte, die niemand verfehlen kann, ist der Graben am besten ausgebildet, er ist gebrauchsfertig, und er unterscheidet sich in nichts von den anderen Kanälen an den Orten ihrer besten Erscheinung.

Ich lege der Beschreibung außer der Reichskarte 1 : 100000 die Katasterkarte 1 : 5000 zugrunde.

Wir sind allmählich ins Moos geraten d. h. wir haben die Menzinger Kieszunge verlassen. Das Moos ist völlig kultiviert und ackerbaulich genutzt. Da greift in der Nähe des »Viehtriebes« bereits ein Fruchtfeld in den Trockenkanal von Norden herein, der Damm ist eingeebnet. Je weiter wir schreiten, desto flauer wird das Gebilde, mehr und mehr – wir sind in der Gegend »Zwerchwiesen« – sind die Dämme eingeebnet – oder nicht gebaut gewesen? Doch scheint es, als ob das Verschwinden des Gebildes auf Einebnung zurückzuführen sei, und eingeholte Auskünfte beim Verwalter des nahen Gutes Müllerstadel (an der Straße Langwied–Dachau) bestätigen es. Wir treffen auf die Straße Langwied – Dachau an den »fünf Wegen« – die Katasterkarte verzeichnet dort das trigonometrische Signal »Altkanal«.

Wir überschreiten die Straße, und da ist das Werk wieder gut in der Landschaft zu sehen und erhalten. Und es soll dankenswerterweise in einer Länge von 50 Meter erhalten bleiben, der Gutsverwalter unterrichtet uns, daß die hier im Graben stehenden und ihn erfüllenden Büsche stehen bleiben, und das Ganze als Wild- und Vogelschutz dienen solle. Das nenne ich Denkmalspflege eines Privaten!

Weiter geht der Kanal durch das kultivierte Moos, er kreuzt den regulierten Langwieder Bach. Vor der Regulierung und Tieferlegung dieses Baches – die Arbeit wurde durch kriegsgefangene Franzosen in den Jahren 1915 und 1916 zu Ende geführt – war ein kurzes Stück des heute trockenen Grabens ein fischreicher Teich, dem der Bach das Wasser zutrug. Die Entschiedenheit des Formgebildes klingt ab – einige Weidenbäume stehen da –, aber das Werk ist noch immer deutlich. Über einem Damme läuft ein Karrenweg. Im Kataster heißt die Gegend »Neue Gröben«. (Die topographische Karte von Bayern 1 : 25000 von 1907/22 verzeichnet den Namen »Neugröben« viel näher der Würm). Jetzt aber verliert das Werk seine Form, ob es auch noch immer sich durch die Grundstückseinteilung kenntlich macht, die Dämme sind abgetragen, ein Feld liegt im Kanal. Und dort, bei einigen Birken – die Katasterkarte sagt: »Signal Altkanal III« – ist für den Unkundigen nichts mehr von einer bedeutsamen Menschenarbeit am Gelände zu sehen. Die Bäume stehen auf dem Orte der gewesenen Dämme. (Bei den Birken hat bis vor wenigen Jahren ein Einsiedler namens Kober im Moose gewohnt, 94 Jahre alt ist er gestorben. Er hatte eine kleine Herde Ziegen, die im Moose frei weideten – und ein Guthaben auf der Bank).

Unter der Mooskultivierung ist für das kurze Stück bis zur Straße Lochhausen–Dachau der Kanal völlig verschwunden. Wir kreuzen die Straße und gehen durch ein Feld auf einen kleinen Baumbestand zu. Unmittelbar südlich davon mündete der Kanal in den Gröbenbach.

Der Gröbenbach, auch reguliert und tiefergelegt wie der Langwieder (auch hier arbeiteten Franzosen), macht an dieser Stelle fast einen rechten Winkel. Früher floß er höher als heute und mäandrierend in einer kleinen Au. Sie ist heute noch mit Schilf- und Sauergräsern gefüllt. Darin (jenseits des heutigen Bachlaufes) war ein 35–40 Meter langes Wehr eingebaut, welches das Wasser des Baches in den Kanal hineindrücken sollte. Wir verstehen jetzt den früher erwähnten Namen: Neue Gröben. Ab und zu wird noch einer der Pfähle der das Wehr bildenden versenkten Holzpalisade von den Bauern ausgegraben.

Wir können also jetzt sagen: Es ist keine Frage, daß dieser Kanal zum großen Kanalsystem der Münchener Ebene gehört hat. Durch ihn sollte der Gröbenbach an einer zweiten Stelle dem System dienstbar gemacht werden.

Es scheint, dieser Kanal ist gleichzeitig mit dem Nymphenburger Kanal gebaut worden. Man mag gefürchtet haben, daß man durch den Nymphenburger dem Karlsfelder Kanal und Schleißheim zu viel Wasser entziehen werde und wollte Ersatz aus dem Gröbenbache schaffen. Dafür spricht der Umstand, daß der Mooskanal kurz vor dem Punkte in die Würm mündet, an dem der Karlsfelder sie verläßt. Damit hätten wir 1701 als Baujahr. Möglich wäre noch, daß ein späteres Jahr, doch nur innerhalb der Nymphenburger Hauptbauperiode, in Frage käme, denn man hat 1715 den Nymphenburger Kanal auf der Menzinger Gemeindestrecke verbreitert. Aber, so scheint mir, man hat sich bald überzeugt, daß weder der Bau noch die Verbreiterung des Nymphenburger Kanals die Wasserzufuhr nach Schleißheim nachteilig beeinflußten, und so hat man das Werk ganz oder fast vollendet liegen lassen. Baujahr also frühestens 1701, spätestens 1715.

In der topographischen Karte I : 25 000 von 1907/22 erscheint auf den Blättern Dachau und Schleißheim auch der Name »Alter Würmkanal«. Das durch ihn angedeutete Landschaftsgebilde geht südlich des Karlsfelder Kanals eine Strecke durchs Moos. Man erreicht es am besten von Feldmoching aus, das man durch die »Moosstraße« verläßt. Nach einem halben Kilometer hat man zur Linken einen Feldweg, der einem durch seine Breite auffallen muß: der Karrenweg pendelt auf der Breite hin und her. Einen guten Kilometer weit kann man diesen Weg westwärts verfolgen. Es ist der zugeschüttete »Alte Würmkanal«. — Dieser Kanal, erwähnt 1626, scheint zu Wilhelms V. Zeiten gebaut worden zu sein und der Wasserversorgung der »Schwaige Schleißheim« gedient zu haben. Er zieht ein wenig mehr am Innenrande der Moosbucht zwischen Garchinger und Menzinger Kieszunge her als der jüngere Karlsfelder Kanal. Dieser scheint in seinem letzten Teile nahe Schleißheim den Zug jenes zu benutzen. Wann der »alte Würmkanal« zugeschüttet worden ist, weiß ich nicht.

Die Karte des Topographischen Atlas vom Königreich Bayern vom Jahre 1818 zeigt einen »alten Kanal« und gibt damit den obenbeschriebenen Kanal zwischen Würm und Gröbenbach, die »Neugröben« wieder. Bei Feldmoching aber verzeichnet sie einen alten Kanal nicht. Dagegen zeigt diesen die spätere »Positionskarte« vom Jahre 1868 als »Alten Kanal«, und mit demselben Namen wird jener zwischen Würm und Gröbenbach bezeichnet. Die neuere Bearbeitung dieser Karte vom Jahre 1877 aber be-

zeichnet den ersten wiederum nicht. Die Karte von 1895/04 des topographischen Atlas von Bayern 1 : 50000 zeigt auch diesen Kanal nicht mehr, ebensowenig wie den andern. Dagegen zeigt beide wieder die Karte 1 : 25000 vom Jahre 1907/22. Mit dieser jüngsten Karte ist es für den Wanderer leicht, beide gewesene Kanäle zu finden und seine Kenntnis vom ganzen großen Systeme mit ihnen abzurunden.

Urkundliche Nachrichten über die Kanäle, namentlich jenen zwischen Würm und Gröbenbach fanden sich merkwürdigerweise in den Bauakten und -rechnungen nicht.

* * *

Zum Schlusse wollen wir uns die Kanäle ein wenig beleben, nicht mit Phantasien, sondern mit geschichtlich beglaubigtem menschlichen und höfischen Treiben. Es ist gesagt worden, daß die Wasserbauten Max Emanuels sowohl der geographischen Eigenart ihres Ortes wie einer angeborenen und anerzogenen Vorliebe des Bauherrn entstammen. Nicht nur er selbst war ein Wasserfreund, seine Vorfahren waren es bereits. Sein Vater Ferdinand Maria baute auf dem Würmsee das berühmte Prunkschiff Bucentoro mit einer dazu gehörigen Flottille, schon dessen Vorgänger hatten dort ihr »Leibschiff«. Die fluß- und seenreiche oberbayerische Landschaft hatte in dem Herrschergeschlecht dieses Landes auf die Seele und ihre Neigungen gewirkt*).

Fast vier Jahrhunderte lang leistete sich das Fürstengeschlecht der Wittelsbacher den schönen, repräsentativen, auch für das Kunstgewerbe des Landes so wichtigen Luxus von Prunkschiffen auf dem Würmsee und anderen Seen und Flüssen. Rauschende Feste, wie sie dieses festliche Zeitalter der Geschichte mit einem Sinn für die Kunst des gesellschaftlichen Lebens, die vielleicht nie wiederkehrt, zu veranstalten verstand, mit Ausfahrten, kleinen Flottenparaden, Feuerwerken und Wildhatzen, spielten sich namentlich im Nordteile des Sees ab. Der mächtige und prunkvolle Bucentoro, von einem Italiener erbaut, lag fast 100 Jahre auf dem See, sein Geburtsjahr ist das Max Emanuels. Also

*) Was ich zu diesem Punkte an geschichtlichen Daten und Inventaren geben kann, verdanke ich zum guten Teile dem Oberarchivrat Herrn Dr. Mitterwieser, der mir in großherziger Weise das Manuskript seiner noch ungedruckten Arbeit über »Bayerische Prunkschiffe aus vier Jahrhunderten« zum Studium und zur wissenschaftlichen Benutzung und Auswertung überließ.

hat er das Schiff gekannt und wohl häufig benutzt, denn er soll namentlich in seinen ersten Regierungsjahren sehr oft an den See hinausgekommen sein, namentlich wenn er Gäste hatte, und auch aus den letzten Jahren seines Lebens ist seine Anwesenheit an und auf dem See bezeugt. 1716 befahl er »schleunigste Beförderung der Schöfferei« und entlehnte noch Schiffe vom Adel in Possenhofen, Allmannshausen und von den Klöstern Bernried und Polling. Eigene »Leibschiffe« hatten die Wittelsbacher auch auf dem Chiemsee, namentlich aber auf dem Inn. Sie lagen in Münchens Hafen Wasserburg und dienten zu Wallfahrten nach Altötting, besonders aber zu Fahrten an den Kaiserhof, Max Emanuel fuhr auf ihnen in die Türkenkriege. Wasserfahrten wurden schon vor der Zeit, als es unsere Kanäle gab, in der Münchner Landschaft gemacht, ernsthafte sozusagen, denn sie dienten der einfachen Beförderung, Ferdinand Maria machte Reisen zu Wasser nach den Schlössern von Ottershausen und Haimhausen. Im Jahre 1631 ist von einem »Himmel über dem kurfürstlichen Schiff zu Schleißheim« die Rede, 1659 von einem »nach Schleißheim gehörigen Schiff«. Diese Schiffe müssen wohl vom Schloß Wilhelms V. aus auf den Moosgräben und -bächen bewegt worden sein. 1666 wird ein »für des Kurfürsten Durchlaucht und zu Dero Lust verfertigtes und heraus nach Schleißheim geschicktes Schiff auf dem Wasser gegen Ottershausen probiert, ob man allenthalben durchkommen kann« – vielleicht auf dem »Kalten Bach«. Noch von Maximilian Josef, der 1777 starb, wird berichtet, daß er sich vom Kanal zu Schleißheim in gerader Linie einen kleinen Bach bis nach Ottershausen habe errichten lassen, um nach Haimhausen zu Wasser fahren zu können. Am Kanal unweit Schleißheim wurde eine Schleuse zur Wasserregulierung gebaut – es gab eben damals noch keine Automobile.

Max Emanuel war in seiner Jugend einen Winter lang in Venedig, später lange Zeit in den kanalreichen Niederlanden. Dort soll er auch, wenn mich meine Leseerinnerung nicht täuscht, an eine großartige Kanalverbindung mitten durch das heutige Belgien gedacht haben. 1690 und 1702 berief er Schiffbauer aus dem Auslande nach Schleißheim, aus Venedig den Mario Squariol und den Matthias Squarzi, Gondoliere, die nicht nur die Schiffführung, auch den Schiffbau verstehen mußten. (Später noch, als gewisse Gondoliere bereits in München eingebürgert waren, schickten sie ihre Söhne auf Lehre nach Venedig, um dort fahren

und die italienische Sprache zu lernen.) Es ist eine Notiz vorhanden von zwei Gondolieren, vielleicht den vorgenannten, welche »die kurfürstliche Durchlaucht unsern gnädigsten Kurfürsten und Herrn mit Fahren auf Schleißheim bedient haben«, die Fahrt ist also wohl von München nach Schleißheim gegangen. Um Ruderzeug zu holen, wurden sie mit einem Wechsel auf 190 Gulden nach Venedig geschickt. Die Gondoliere trugen »Gala-Wasser-Kleidung«, bestehend aus einem bordierten Hute, einem Rocke aus blauem holländischen Tuche, weißem barchentenen Kamisol, kurzen Hosen und melierten Seidenstrümpfen. Sie werden als Müßiggänger geschildert und bald als Diener, Zimmerputzer und Hausmeister in den Nymphenburger Kleinschlössern verwandt. Von 1702 bis 1704, also nach des Kurfürsten Rückkehr aus den Niederlanden, erscheinen Rechnungen über »Holländische Schöfferei«, der Holländer Lorenz Iveling baute drei große und zwei kleinere Schiffe. Eines heißt »das holländische Jagdschiff«. Zu einem Bilde von ihrem Aussehen verhilft uns ein wenig die Nachricht, daß Zimmerleute, Glaser, Maler und Bildhauer an ihnen beschäftigt gewesen sind, auch die Benennungen »rotes Schiff«, »blaues Schiff«. Es ist die Rede von »rotdamastenen neuen Kissen mit zwei fingerbreiten Goldborten«, von »Fenstervörhängen derselben Farbe, damastenen Tischteppich und karmesinroten Tüchern für die Bänke. Über dem Schiffe flatterten Fahnen mit dem bayerischen Wappen und dem verschlungenen Namenszug des Kurfürsten«. Das »blaue Schiff« hatte einen »Himmel von blauem Damast«, am Kopfbrett gibt es einen geschnitzten »Neptunus«.

Während wir etliche Nachrichten über das Schiffsleben innerhalb der Parks haben, haben wir fast keine für das auf den Kanälen zwischen der Residenz und den Schlössern, es wird in der Hauptsache nur Verkehr gewesen sein. Daß man auf den Kanälen in regelrechter Weise hat rudern können, möchte ich bei ihrer Schmalheit fast bezweifeln. Vielleicht wurden die Schiffe durch Stoßstangen bewegt oder sie wurden getreidelt, das letztere ist für die Frachtschiffe erwiesen. Eine der wenigen mir bekannten Nachrichten von einem Schiffsverkehr – außer der angeführten, die besagt, daß der Kurfürst »auf Schleißheim« gefahren sei – ist dazu noch eine indirekte: es heißt nämlich, daß beim Tode des Kurfürsten die holländischen Schiffe bereits in schlechtem Zustande gewesen seien. Eines sei beim Schwabinger Tor (also auf dem sogenannten Türkenkanal, wohl als Stationsschiff für

die Stadtresidenz) untergebracht gewesen und es sei im Morast eingesunken. Das deutet also wohl darauf, daß der Kanal München-Georgenschwaige von allem Anfang an sich durch schlechte Wasserführung ausgezeichnet hat, was mit den Nachrichten aus späterer Zeit stimmt. Es sei, heißt es weiter, wegen seiner Höhe auf dem Nymphenburger Kanal nicht zu gebrauchen gewesen — wegen Kanalbrücken?

Weist die Nachricht auch auf Schiffsverkehr hin, daß der Schiffmeister Georg Wenig für 16 Gulden ein Schiff zum Hin- und herfahren der »durchlauchten Personen« hergegeben habe? Es ist wahrscheinlich, und wahrscheinlich auch, daß es ein derberes Schiff gewesen sein wird als die zierlichen, innerhalb der Parke gebrauchten Gondeln und »Leib- und Recreationsschiffe«.

Übrigens gab es öfters Austausch der Schiffe zwischen dem Würmsee und dem Kanalsystem, wiederholt ist davon die Rede, daß Schiffe von Starnberg hereingebracht worden seien und umgekehrt.

Aus dem Jahre 1722 ist als eine der Veranstaltungen, die zur Vermählung des Kurprinzen mit der Kaisertochter stattfanden, eine Kanalfahrt nach Dachau, also wohl auf dem Schleißheim-Dachauerkanal, bezeugt, im Jahre 1760 haben zehn Starnberger Fischer die Herrschaften von der Jesuitenschwaige bis Schleißheim und Dachau in Gondeln gefahren.

Wir haben eine nach dem Berichte eines Augenzeugen verfaßte Beschreibung einer »Festine«, die zwar nach dem Tode Max Emanuels statthatte und die auch nicht unbekannt ist, die aber hier doch wiederholt werden soll, weil sie die vollständigste ist und das festliche Leben auf den Kanälen, wenn auch innerhalb des Nymphenburger Parkes lebhaft malt. »Der Schloßgarten wurde in Wagen besichtigt, das Frühstück in der Pagodenburg eingenommen. Dann jagte man auf Fasanen, Hasen und Rebhühner. Aber am Abend begab sich alles nach der großen Maschine« — worunter ein breites floßähnliches Schiff zu verstehen ist — »die auf dem mittleren großen Kanal als ein schöner See- oder Friedenstempel gar angenehm zugerichtet war. Der ganze Garten samt dem Schiff war illuminiert. Zwei Tafeln standen im Fahrzeug, zu 60 und zu 30 Gedecken. Das Fahrzeug war inwendig mit schönem roten Damast voll austapeziert und mit silbernen Bordleuchtern behängt, von außen aber mit viel hundert Lampen beleuchtet. Viele Schiffe und Gondeln folgten der Maschine bis zur Mitte des breiten Kanals gegen die große Kaskade hin. Auf

dieser Flotte befanden sich zwei Chöre, Trompeten und Pauken, Schalmaien, Musik und Waldhörner ließen sich unaufhörlich hören. Im Grün waren Küchen aufgeschlagen, von denen aus die Speisen auf die Tafeln serviert wurden. Weil die Nachtluft etwas feucht wurde, beliebten die Herrschaften die Hüte aufzusetzen. Nach der Tafel stieß man wieder vom Lande und begann mit dem Tanze, den das junge Kurfürstenpaar eröffnete. Der Koloß von Schiff fuhr während des Tanzes bis zur Kaskade völlig hinab und machte dann den Rückweg«. Aus dem Jahre 1748 – wir greifen wieder über Max Emanuels Zeit hinaus, denn zu seiner Zeit wird es nicht anders gewesen sein – liegt die Nachricht vor, daß die Herrschaften mit ihren Besuchern von Mai bis September oft bis 10 und 11 Uhr abends auf dem Wasser des Hofgartenkanals »sich zu recreieren gnädigstes Belieben getragen«, dabei mußten Zimmerleute die Brücken über den Kanälen vor dem Schloß und im Parkgarten aus- und einschwenken (sie waren also aus Holz und beweglich). Vom Jahre 1750 sind 29, von 1748 gar 48 solcher Feste bezeugt. Man sieht also, daß die Kanalbauten nicht nur, wie es heute scheinen kann, aus architektonischen und Ziergründen, sondern recht zu Nutzungs- und Schiffahrtszwecken einer wasserlustigen Gesellschaft gedacht waren und dienten. Um diese Zeit, in der Jahrhundertmitte, entstand auch Canalettos bekanntes Gemälde.

Ich finde im Nationalmuseum im Saale der Porzellane ein Gemälde, das öffentliche Spiele links und rechts vom Kanale im Nymphenburger Parke (links »Damenrennen«?) unter dem Klange von Trompeten und Hörner, Schießen nach der Scheibe u. a. zeigt. Der Hofstaat sitzt in gedeckten, abwechselnd roten und blauen Kähnen, die auf dem Kanal verankert sind, als in »Logen«.

Ein für unsere Zwecke wertvolles Gemälde findet sich in Wittelsbachischem Hausbesitz. Es zeigt das berühmte »Scharlachrennen« – man rennt um das auf dem Bilde sichtbare Scharlachtuch, das als Preisgabe dient –, den Vorläufer des populären Oktoberfestes. Eines der letzten Scharlachrennen ist dargestellt, es fand statt vor dem Stauteich am Ende des Nymphenburger Stichkanals in der heutigen Waisenhausstraße. Für unsere Zwecke wichtig ist Landschaft und Staffage. Wir sehen die ziemlich nackte, wenig bebaute und bebaumte Münchner Landschaft, im Hintergrunde den Nymphenburger Forst und Park und den Hirschgarten, am Horizont den Kirchturm von Pipping, rechts hinten

das Dorf Menzing, mehr nach vorn Gern, links vorn Neuhausen. In der Mitte liegt das Schloß in seiner ganzen Breitenerstreckung, die Wasserkünste spielen, das Rondell ist ausgebaut und von den entlang den Auffahrtsalleen bis zum Ende in gleichförmiger Ausführung gedachten Häusern stehen etliche. Merkwürdigerweise fehlt rechts der aus dem Kessel vor dem Schlosse wegziehende Kanal, der über Gern fort das Bild verlassen müßte. In der Mitte aber ist der, freilich in der Perspektive zu kurz geratene, große Stichkanal, von bewimpelten Gondeln belebt, und im Mittelgrunde liegen sechs bunte reichbeflaggte Schiffe, deren Ausstattung in Farbe und Form wir als zuverlässig ansehen dürfen und die uns ein Bild vom höfischen und gesellschaftlichen Schiffsleben auf dem Kanal zu geben vermögen. Dieses Gemälde von Josef Stefan stammt aus dem Jahre 1779.

Aus der gleichen Zeit haben wir den Bericht eines Reisenden Rotenstein, der eine Fahrt auf dem Kanal innerhalb des Nymphenburger Parkes macht, mit dessen Wiedergabe wir unsere Ausführungen schließen: Er kommt zu dem »Schiffhaus, welches über einen Teil des Wasser vom Kanal gebaut ist. Darin sind neun Schiffe, worunter zwei venetianische Gondeln sind. Das kurfürstliche Leibschiff ist hellblau mit silbernen Zieraten und gelben und blauen Festons bemalt, vor dem Schiffe ist ein ausgeschnitzter liegender Löwe, welcher das bayerische Wappen hält. Im Schiffe sind zwei Polster von himmelblauem Damast und mit silbernen Borten besetzt. Da setzte ich mich in ein hellblau und weiß bemaltes Schiff und fuhr zwei Stunden lang im ganzen Garten auf dem Kanal herum, bei dem großen Wasserbassin — d. i. das Becken hinter dem Gartenparterre — mit den sechs Springbrunnen vorbei bis zur großen Kaskade, dann wieder zurück und auf der andern Seite« — d. i. auf der südlichen gegen das früher beschriebene Pumpwerkhaus hin — »bis zur Wasserschleuse« — heute ist sie nicht mehr im Gebrauche; der Reisende läßt sich aufschleusen in den von der Badenburg herkommenden Kanal hinauf —; »hier wurde Wasser (in die Schleuse) eingelassen; das Schiff erhob sich und war also dem Boden jenes gleich, da ich wider diese Seite ausfuhr; dann fuhr ich zurück ins Schiffhaus, wo ich abstieg und den sehr geschickten Gondolier, einen Venetianer, beschenkte.« (Nach Rechnungen, Bauberichten, Prozeßakten aus dem Kreisarchiv und Kriegsarchiv in München und dem Staatsarchiv in Landshut.)

Berichtigung und Ergänzung

In der Abhandlung von J. Friedl: Die verkehrsgeographischen Grundlagen einer Großflugverbindung zwischen Nord- und Südamerika (Mitteilungen der Geogr. Ges. i. Mchn., XXI. Bd. 1928, 1. Heft, S. 87) schreibt der Verfasser: »Bolivien, Uruguay und Paraguay unterhalten keinen aktionsfähigen Flugverkehr«. Junkers-Werke, Dessau weisen demgegenüber darauf hin, daß der Lloyd Aereo Boliviano, Cochabamba, seit 1. VIII. 25 einen regelmäßigen Luftverkehr in Bolivien betreibt. Es werden dort die bekannten sechssitzigen Junkers Ganzmetallflugzeuge der Type F. 13 eingesetzt, von denen der Lloyd fünf Stück besitzt.

Herr Dr. Friedl begrüßt diese Berichtigung und Ergänzung, bemerkt jedoch dazu, daß seine Materialsammlung 1925 abgeschlossen wurde und daß gerade von Kapitel III, 1 aus dort angegebenen Gründen gesagt werden mußte (a. a. O., S. 84), »diese Darstellung will keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben«.

Geographische Nachrichten

Über den Abschluß der Reise von Dr. Trinkler und Genossen (vgl. diese Mittlgn. Bd. XXI, S. 158) ist ein Brief Dr. Trinklers an Herrrn Geheimrat v. Drygalski gelangt, dem das Folgende zu entnehmen ist:

Leh, 28. VIII. 1928.

Nachdem Dr. de Terra und ich vor 10 Tagen glücklich wieder in Leh gelandet sind, möchte ich nicht verfehlen, über unsere Reise von Jarkent nach hier zu berichten. Wir haben den Übergang über die höchsten Pässe Hochasiens in ungefähr 7 Wochen zurückgelegt, sind also ziemlich langsam gereist und konnten so gut unseren wissenschaftlichen Arbeiten nachgehen. Dr. de Terra hat eine reiche geologische Ausbeute heimgebracht. Nördlich vom Karakorum gelang es ihm, ein vollständiges Profil vom Karbon bis zum Tertiär aufzufinden. Bemerkenswert ist in dem Gebiet zwischen Karakorum und K'unlun die weite Verbreitung der Kreideschichten, die wir im vorigen Jahr auch in den östlicher gelegenen Gebieten vorfanden. Besonders interessant ist, daß K'unlun vom Karakorum-System durch riesige Brüche und Verwerfungen getrennt ist. Meine glazialgeologischen Studien bestätigten meine Arbeiten des vorigen Jahres. Nicht nur konnte ich eine große ehemalige Vereisung der K'unluntäler feststellen, sondern auch das zwischen Karakorum und K'unlun gelegene Gebiet muß von riesigen Gletschern und Eismassen überdeckt gewesen sein. Am schönsten ausgeprägt sind aber die glazialen Formen im Bereich des Karakorum, wo Nuhra- und Schagok-Tal große Trogtäler darstellen. Anzeichen einer viermaligen Vereisung, wie sie Dainelli für Baltistan und Ladakh annimmt, habe ich trotz gründlichem Studiums nicht feststellen können. Wohl aber ist nach der ersten großen Vereisung, welche die Trogtäler schuf, ein nochmaliger Gletschervorstoß erfolgt. Tatsache ist, — und das erkannte Dainell wohl als erster für das ganze Gebiet von Baltistan bis an den Karakorum — daß diese ganze Region Hochasiens, auch vom Karakorum nördlich bis an den Nordfuß des K'unlun und östlich bis tief hinein nach Tibet, während der Eiszeit fast ganz unter Gletschern begraben war. Wir haben im Bereich des K'unlun und Karakorum Trogtäler von einem Ausmaß gesehen wie nie zuvor.

Mit der Ankunft meiner Expedition in Leh sind unsere wissenschaftlichen Arbeiten in Hoch- und Zentral-Asien zu einem Abschluß gelangt. Trotz aller Schwierigkeiten, die uns besonders von den Chinesen in den Weg gelegt wurden, haben wir doch ca. fünf Sechstel unseres Programms durchführen können. Hier auf indischem Gebiet sind wir von den Engländern wieder auf das liebenswürdigste aufgenommen worden und die englische Gastfreundschaft zählt zu den angenehmsten Erinnerungen unserer Reise.

Zur Herausgabe des 200. Ergänzungsheftes zu »Petermanns Mitteilungen«. Die rühmlichst bekannte Geographische Anstalt von Justus Perthes in Gotha gibt seit dem Jahre 1855 »Petermanns Mitteilungen« heraus, die nunmehr im 74. Jahrgang erscheinend noch heute zu den führenden Geographischen Zeitschriften zählen, ja durch die Fülle und Güte ihrer kartographischen Beilagen eine einzigartige Stellung einnehmen. Die Aufgabe der »Mitteilungen«, weite Kreise über die jeweils neuesten Forschungsreisen und Fortschritte auf erdkundlichem Gebiet zu unterrichten, konnte zusammenfassenden Abhandlungen größeren Umfangs keinen Raum gewähren, für deren Publikation in engeren Fachkreisen das lebhafteste Bedürfnis besteht. Diesem dringlichen Verlangen kommen die seit 1860 erscheinenden »Ergänzungshefte« entgegen, welche in diesem Jahre die stattliche Zahl von 200 erreicht haben. Es ist einer der vielen Ruhmestitel des überaus rührigen Verlags, mit seinen Ergänzungsheften zu Petermanns Mitteilungen, umfangreicheren, rein wissenschaftlichen Arbeiten auf geographischem Gebiet, deren Veröffentlichung gerade heutzutage zuweilen auf große Schwierigkeiten stößt, eine würdige Stätte bereitet zu haben. Des Dankes und der Anerkennung der Fachwelt darf der Verlag versichert sein!

Besprechungen

Horovitz, J.: Indien unter britischer Herrschaft. 136 S., 4 farb. K. Leipzig-Berlin 1928 B. G. Teubner. Geh. Mk. 4.80.

Mehr geschichtlich, als geographisch aufgebaut, bedeutet die gedrängte und geschlossene Zusammenfassung des durch acht Jahre in Indien erfahrenen Kenners auch für die Erdkunde eine höchst wertvolle Unterlage zur Beurteilung des indischen Fragenkreises, die bisher in deutscher Sprache in dieser Art fehlte. Nur drei Bitten werden im Sinne der anthropogeographischen Erforschung der Monsunländer für die zweite Auflage auszusprechen sein. Politisch-geographisch: daß dem höchst schätzenswerten, nur leider zu kurzen Abschnitt über die Struktur der Indian States ein Verzeichnis wenigstens der wichtigsten dieser Länder, ihrer Räume, Volkszahlen und Volksdichte angefügt werde, damit auch der ferner Stehende erkenne, daß es sich fast um ein Fünftel der indischen Volksmasse und um ein Drittel des Lebensraumes dabei handelt, und eine Karte des Grades der Selbstbestimmung nach Art der geojuristischen Karten von Manfred Langhans. Religionsgeographisch: daß der sehr zu begrüßende Anlauf auf S. 37 nach Einschränkung der vagen »Hinduismuszahlen« (ähnlich wie beim Buddhismus für Ostasien!) durchgeführt werde; denn am Ende sind ja doch nur die etwa 10 Millionen der Brahmanenkaste, und die 80 der andern, noch Kaste haltenden Hindus im religionsgeographischen Sinn dem Brahmaismus zuzurechnen. Wirtchafts-

geographisch: daß in den sehr dankenswerten zwei Kärtchen der Produkte das Ringen zwischen Weizen und Reis, und beider Grenzen in Flächenfarben und einer Linienumgrenzung für die Optima zum Ausdruck komme, Hirse und Hülsenfrüchte zu den Nährpflanzen, Jute zu den Gespinstpflanzen abwandere. Unter der Literatur wird Brij Narain mit seinen bevölkerungspolitischen, Radhakamal Mukerjee mit seinen soziopolitischen Arbeiten zur Struktur des Bevölkerungsaufbaus Erwähnung verdienen. Der Autor, der aus dem vollen schöpfte, und wahrscheinlich nur zu sehr unter dem knappen Raum in der an sich vorzüglichen Sammlung von W. Dibelius litt, wird der Wichtigkeit polit.-geogr. Kenntnis der Monsunländer in Mitteleuropa sicher gern dieses Zugeständnis in II. Aufl. machen. K. Haushofer.

Krebs, N.: Die Ostalpen und das heutige Österreich. Eine Länderkunde. Stuttgart 1928 I. Engelhorns Nachf. Geb. Mk. 52.—.

Das in der »Bibliothek länderkundlicher Handbücher« erschienene Werk bildet die 2. erweiterte Auflage der in der gleichen Sammlung 1913 herausgegebenen »Länderkunde der österreichischen Alpen«. (Vgl. diese Mitteilungen Bd. VIII, 1913, S. 523.) Die seitdem vor sich gegangenen Verschiebungen der politischen Grenzen bedingten das Ausgreifen auf die gesamten Ostalpen. Der größere Umfang der Rahmens hatte eine Aufteilung in 2 Bände, einen systematischen (330 S.) und einen regionalen Teil (496 S.), zur Folge.

Der systematische Teil, dessen neuer Inhalt die frühere Anordnung nach den üblichen Kategorien einer allgemeinen länderkundlichen Darstellung im wesentlichen beibehalten hat, stellt sich neben dem Zwecke, das Verständnis des speziellen Teiles für einen weiteren Leserkreis vorzubereiten, die Aufgabe, den jüngsten Stand der Forschung aufzuzeigen. Das letztere ist in vollem Maß erreicht worden. Wie weit aber der Fachwissenschaft fern Stehende den Ausführungen namentlich der geologisch-morphologischen Abschnitte zu folgen imstande sind, mögen diese selbst entscheiden. Dem Berichterstatter möchte scheinen, als ob da zu hohe Anforderungen gestellt seien. Die beiden Zielsetzungen lassen sich eben kaum vereinigen.

Gemäß dem räumlich weiteren Ausgreifen bringt der zweite Band als neue Teilgebiete das »Rhätische Hochland« (Ost-Graubünden) und die an das österreichische Alpenvorland angrenzenden »Landschaften nördlich der Donau«; auch landschaftliche Umgruppierungen uud Erweiterungen, zum Teil durch Lagebeziehungen begründet, hatte der größere Rahmen notwendig im Gefolge.

Fast ganz verzichtet ist wieder auf Landschaftsschilderungen, welche bei einem so vielgestaltigen Erdraum durch 27 beigegebene Bilder nur unvollkommen ersetzt werden können. Hervorzuheben ist, daß die Ausstattung mit lehrreichen Textfiguren und zum Teil farbigen Tafeln, welche die Beschreibung besonders wirkungsvoll unterstützen, noch reicher geworden ist. Das dankenswerte Orts- und Autoren-Register ist entsprechend erweitert beibehalten worden.

Das Werk bietet in der neuen Gestaltung die bestdurchgearbeitete und vielseitigste zusammenfassende geographische Darstellung der Ostalpen und des außeralpinen Österreich, an der Hand der ständigen bequemen Textverweise auf das Literaturverzeichnis, das nunmehr über 1900 Schriften aufzählt, wird aber der Leser in den Stand gesetzt, sich auch über jede Einzelfrage nach dem derzeitigen Stand des Wissens erschöpfend zu unterrichten. L. Distel.

Waibel, L.: Vom Urwald zur Wüste. Natur- und Lebensbilder aus Westafrika. 2. Aufl. 206 S., 20 Naturaufnahmen, 1 Karte. Breslau 1928 F. Hirt. Mk. 6.—.

Unter einem sicher glücklicher gewählten Titel sehen wir hier die 2. Auflage des 1921 erschienenen Buches »Urwald, Veld, Wüste«. Somit ist der Wunsch des damaligen Referenten (vgl. Mitt. Geogr. Ges. München 1921/22, S. 335), daß Waibels schöne Schilderungen aus den zwei verloren gegangenen Schutzgebieten Kamerun und Deutsch-Südwestafrika im deutschen Volk recht viele Leser finden möchten, in Erfüllung gegangen. Auch heute sei jedem, der sich über Urwald, Savanne, Steppe und Wüste in Afrika unterrichten will, dieses Buch empfohlen, dessen lebendige Darstellung die bereisten Landschaften so recht plastisch hervortreten läßt und so den Endzweck geographischer Gestaltungskraft erfüllt, nämlich eine lebendige Vorstellung im Leser zu erwecken. Neben der Natur und ihrem Pflanzenleben erfahren jeweils auch das Tierleben und das Dasein des wirtschaftenden Menschen eine warmherzige Schilderung. E. Fels.

Schmidt, Max G.: Geschichte des Welthandels. Aus Natur und Geisteswelt Nr. 1006. 5. Aufl. 166 S. Leipzig 1928 B. G. Teubner. Mk. 3.—.

Daß das Büchlein in 5. Auflage erscheint, spricht zwar für sich selbst, trotzdem sei aber auf die ausgezeichnete Zusammenfassung besonders hingewiesen. Von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart wird hier eine Darstellung des Welthandels gegeben, die sich von allem entbehrlichen Ballast freihält und fast völlig auf geschichtliche Einzeldaten verzichtet, dafür aber die großen Züge in eindrucksvollster und dem Gedächtnis sich leicht einprägender Weise herausarbeitet. Besonders hinzuweisen ist auf das Schlußkapitel über die weltwirtschaftlichen Folgen des Weltkrieges, in dem trotz der noch sehr verworrenen Lage doch schon einige Richtlinien sich klar herausschälen, aus denen sich Ausblicke auf die Zukunft gewinnen lassen. Der Wirtschaftsgeograph, der die Haupttatsachen des geschichtlichen Geschehens beherrschen muß, wird sich des Buches stets gerne bedienen. E. Fels.

Banse, E.: Landschaft und Seele. Neue Wege der Untersuchung und Gestaltung. 481 S., 5 Abb., 1 K. München und Berlin 1928 R. Oldenbourg Mk. 12.50.

Das neueste Werk Ewald Banse's werden auch diejenigen Geographen, die die Methoden und zahlreichen Arbeiten dieses begabten Einzelgängers in der Geographie bisher mit Interesse verfolgt haben, nur mit Bedauern und Befremden lesen. Seine bekannten Ansichten über die künstlerische Gestaltung der Länderkunde, welche im ersten Teil des Buches nochmals ausführlich entwickelt werden, versucht Banse im Hauptteil bei der Darstellung von Einzellandschaften Deutschlands, Skandinaviens und der Türkei anzuwenden. Er verliert sich aber dabei teils in weitschweifigen sentimentalen und auch stilistisch befremdenden Naturschilderungen, teils in heftigsten Ausfällen gegen alles, was nicht seiner extrem rassisch-völkischen Einstellung entspricht. Für Gleichgesinnte mögen diese Abschnitte eine angenehme Unterhaltungslektüre sein, da aber noch nicht einmal der Versuch irgendeiner Begründung gemacht wird, entbehren sie aller Objektivität und müssen vom wissenschaftlichen Standpunkt abgelehnt werden.

Auch die folgenden »Umrisse zu einer Literaturgeschichte der Geographie« sind unter Hervorhebung der Bedeutung von Banse's eigenen Werken sehr einseitig gehalten, so daß nur das Schlußkapitel über Alexander von Humboldt als Vorläufer gestaltender Geographie in der ansprechenden Darstellung zeigt, auf welchen Gebieten Banse's eigentliche Begabung liegt.

K. Bouterwek.

Bausteine zur Geopolitik von K. Haushofer, E. Obst K. Lautensach, O. Maull. 348 S., 20 Skizzen. Berlin-Grunewald 1928 Kurt Vowinckel. Mk. 7.50.

Die Herausgeber der Zeitschrift für Geopolitik geben unter diesem Titel eine Sammlung von zum Teil bereits früher erschienenen Aufätzen heraus. In drei Abschnitten »Vom Werden und Wesen der Geopolitik«, »Geopolitische Untersuchungen« und »Geopolitik und Praxis« werden in Einzelbeispielen die Entwicklung, die Methoden und die Auswirkungen dieser neuen Grenzwissenschaft gezeigt und geschildert.

Nach einer historischen Einführung erörtert K. Haushofer in zwei Aufsätzen »Grundlage, Wesen und Ziele der Geopolitik« sowie die »Beziehungen zwischen politischer Erdkunde und Geopolitik«. Der folgende Hauptteil bringt Arbeiten von Obst über »Die geopolitischen Leitlinien des europäischen Rußland« und »Das Raumschicksal des russischen Volkes«, von Haushofer über »Die Einheit der Monsunländer«, und geopolitische Studien von Maull über »Brasilien« und von Lautensach über »Die Mittelmeere als geopolitische Kraftfelder«. Im dritten Teile behandeln Haushofer und Lautensach die praktische Bedeutung der Geopolitik für Presse, Wirtschaft und Schule. Zwei Aufsätze von Maull »Über politisch-geographisch; geopolitische Karten« und von Haushofer über »Die suggestive Karte« beschließen den Band.

Trotz vorzüglicher Einzelheiten ist das Werk als Ganzes nicht geeignet, die von berufener geographischer Seite gegen die Geopolitik und ihre Terminologie geltend gemachten Bedenken zu entkräften. Nur allzu oft ist nicht nur zwischen den Zeilen zu lesen, wie der politische Wunsch der Vater des geographischen Gedankens ist, andererseits wird man der Erwartung der Verfasser, daß sich der praktische Politiker durch geopolitische Lehren beeinflussen lassen wird, skeptisch gegenüberstehen. Geographisch am wertvollsten sind daher Aufsätze über Gebiete, die außerhalb der Interessensphäre deutscher Innen- oder Außenpolitik liegen, wie sie uns z. B. Haushofer als einer der besten Kenner Japans und des fernen Ostens liefern kann; ein Musterbeispiel für eine solche objektive geopolitische Abhandlung ist Maull's tüchtige und lehrreiche Studie über Brasilien.

K. Bouterwek.

Haushofer, A.: Paßstaaten in den Alpen. 200 S., 6 Skizzen. Berlin 1928 K. Vowinckel. Mk. 10.—.

Eine gründliche, vielfach freilich nicht leicht lesbare politisch-geographische Untersuchung der Paßstaaten-Entwicklung. Da diese stets auf dem Vorhandensein großer, wichtiger Verkehrsrichtungen aufgebaut ist, hat die Arbeit einen stark verkehrsgeographischen und verkehrsgeschichtlichen Charakter. Die Einzeluntersuchung konzentriert sich auf die Grenzen der Staaten, auf ihren natürlichen Wert und auf ihre Verschiebungen im Laufe der Geschichte. Während der erste Teil allgemein die natürlichen und menschlichen Grundlagen der Entwicklung aufzeigt, werden im zweiten Teil charakteristische Bei

spiele besprochen. Unter ihnen erscheinen Uri, die Schweiz als Ganzes und Tirol besonders überzeugend behandelt. Reiches historisches Material wird zur Begründung herangezogen. — Manche Einzelheiten sind von hohem Interesse: So die Feststellung, daß die Neigung, Gebiete nach hydrographischen Einheiten zusammenzufassen, also Wasserscheidengrenzen zu ziehen, entsprechend dem sommerdürren, den Wert des Wassers besonders betonenden Charakter der Mittelmeerländer wohl eine typisch romanische Eigenschaft sei; die Germanen dagegen neigten mehr zur Wasserscheidenüberschreitung und zur völligen Besetzung zusammenhängender Almregionen, was die Entwicklung von Paß-Staaten günstig beeinflußt. — Man hat den Eindruck, daß es dem Verfasser gelungen ist, am Beispiel der Paß-Staaten die engen Beziehungen zwischen Natur und Geschichte richtig aufzuweisen. Er hat wohl recht mit der Feststellung, daß jene Beziehungen im Gebirge am augenfälligsten in Erscheinung treten, so daß es hier der politischen Geographie am leichtesten fallen muß, ihre Daseinsberechtigung zu erweisen. E. Fels.

Henle, G.: Eine Fahrt nach Patagonien und dem Feuerlande. 90 S., 49 Abbildungen, 2 Karten. Würzburg 1928 Verlag der Universitätsdruckerei H. Stürtz. Mk. 3.—.

Der Verfasser dieser Reisebeschreibung verließ Buenos Aires am 1. Januar 1927 und fuhr der Küste Südamerika bis Puntarenas entlang mit kurzen Halten an verschiedenen Häfen. Von Puntarenas aus wurde ein mehrtägiger Ausflug in das Gebiet des Feuerlands mit kurzen Abstechern ins Land gemacht, worauf die Heimfahrt zu Schiff bis Puerto Montt und von dort mit der Bahn über Santiago und Mendoza nach Buenos Aires erfolgte.

Obgleich der Verfasser kein Fachgeograph ist und darum weder im Text noch auf den Karten geographische Entdeckungen mitteilen kann, so ist die Lektüre des kleinen Büchleins doch jedem sehr zu empfehlen, der sich eine lebendige Vorstellung der im Titel genannten Gebiete verschaffen will, denn die Darstellung ist sehr anschaulich und klar, die Abbildungen charakteristisch. Von besonderem Interesse ist in dem Werkchen das Eingehen auf die wirtschaftlichen Verhältnisse der berührten Strecken, das Ausmalen des Landschaftlichen und Reisetechnischen, die liebevolle Berücksichtigung der Tierwelt und das Hervorheben der Rolle der in jenen Gegenden ansäßigen Deutschen.
K. Sapper.

Balser, L.: Einführung in die Kartenlehre (Kartennetze). 60 S., 40 Text-Fig. Leipzig u. Berlin 1928 B. G. Teubner. Mk. 1.20.

Das Schriftchen, als Bd. 81 der »mathematisch-physikalischen Bibliothek« erschienen, will in das Wesen der Netzentwürfe — die Bezeichnung Karten-»Projektion« wird als zu eng nicht mit Unrecht vermieden — einführen und in Schulatlanten verwendete verstehen lehren. Diesen Zweck sucht der Verfasser durch möglichst anschauliche Darstellung mit elementaren Hilfsmitteln zu erreichen. Weitergehende Betrachtungen z. B. über die Indikatrix, über eine elementare Ableitung des winkeltreuen Zylinderentwurfs und manches andere sind in einen Anhang verwiesen. Begrüßenswert ist das Bestreben, entbehrliche Fremdwörter auszuscheiden. Auch der vom geographischen Standpunkt Interessierte, der mit dem Gegenstand bereits etwas vertraut ist, wird das Heftchen mit Nutzen verwenden. Distel.

Röllig, G.: Wirtschaftsgeographie Sachsens. 148 S., 26 Text-K. Leipzig 1928 F. Hirt. Mk. 6.50.

Das Buch, eine unter der Leitung von W. Volz in Leipzig entstandene Dissertation, füllt in der sonst reichen Literatur über Sachsen eine oft empfundene Lücke aus, da eine größere zusammenfassende Darstellung der Wirtschaftsgeographie des Landes bisher fehlte. Röllig sucht, Gedankengängen folgend, wie sie bereits Volz und Scheu entwickelten, die überaus komplizierte Wirtschaftsstruktur des Staates aus einer Reihe historischer, aber geographisch gebundener, in ständiger Wechselwirkung zueinander stehender und ständig sich abwandelnder Grundtatsachen herauszuentwickeln, wobei auf eine vollständige Darstellung der in ihrer Fülle nur verwirrenden wirtschaftlichen Einzelerscheinungen der Gegenwart bewußt verzichtet wird. Es war von grundlegender Bedeutung, daß die frühmittelalterliche landwirtschaftliche Kolonisation des Gebietes, die klimatisch und inbezug auf den Boden an sich wenig günstige Verhältnisse antraf, durch die Mittellage Sachsens zwischen den ostdeutschen Kolonialgebieten und den süd- und westdeutschen mittelalterlichen Kulturzentren und durch den sehr rasch einsetzenden Bergbau infolge der gesteigerten Absatzmöglichkeiten eine im weiteren deutschen Osten nirgends erreichte Verdichtung erfuhr, die sie wiederum befähigte, eben diesem Bergbau und der bald an ihn anschließenden gewerblichen Entwicklung Ernährungs- und Absatzgrundlagen zu bieten, sodaß hier, ganz im Gegensatz zu so vielen anderen Bergbaugebieten der Welt, von Anfang an ein in sich geschlossenes, in allen seinen Lebensäußerungen fest in sich verzahntes und sich selber tragendes Kulturgebiet entstand. Das Erlöschen des Bergbaus führte, zumal es nur sehr allmählich vor sich ging, zu keiner Abwanderung, sondern die freiwerdenden Arbeitskräfte konnten mühelos teils von der sich entsprechend intensivierenden Landwirtschaft, teils von dem sich verbreiternden Gewerbe aufgenommen werden. Auch diese Ersatzbeschäftigungen schlossen zunächst an natürliche Grundlagen an, die Eisenindustrie an die vorhandenen Eisenerzlager und Kohlenschätze, die Textilindustrie an die Wollschafzucht und an den Flachsbau, die Holzindustrie an den Holzreichtum des Landes usw., aber sie wurden mit zunehmender Ausdehnung, da die vorhandene Rohstoffbasis sich mehr und mehr als zu schmal erwies, immer mehr arbeitskraft- und kosumtionsbedingt, wobei sich immer neue Erwerbszweige, zunächst vielfach als Hilfsindustrien, ringbildend um die aus den alten Produktionsgrundlagen erwachsenen Gewerbe legten. Der heutige Aufbau der sächsischen Wirtschaft läßt, obwohl über diese alten Grundlagen längst hinausgewachsen, die ursprüngliche Struktur noch recht gut erkennen; sie zeigt sich in der Landwirtschaft im Überwiegen der vielfach spezialisierten Klein- und Mittelbetriebe, in der Industrie im Vorherrschen von aus handwerklicher Basis erwachsenen Veredelungsgewerben, in denen die Arbeitskraft den ausschlaggebenden Kalkulationsfaktor darstellt, während dem oft aus weiter Ferne bezogenen Rohstoff eine sekundäre Rolle zukommt. Auch hier sind, wie aus der historischen Entwicklung zu erwarten, die Klein- und Mittelbetriebe durchaus in der Überzahl, Großbetriebe verhältnismäßig selten, die Schwerindustrie fehlt fast völlig. Der Verfasser belegt diese Verhältnisse durch ein reiches statistisches Material, das in 26 Kärtchen auch kartographisch wirksam ausgewertet wird.

Karl H. Dietzel, Leipzig.

Karte zu G. Merzbachers Reisen im mittleren und östlichen Tian-Schan 1902/03 und 1907/08 1 : 500000. Herausgegeben im Auftrag der Bayr. Akad. d. Wissenschaften durch Prof. Dr. L. Distel, München 1928.

Münchens bedeutendster Zentralasienforscher Gottfried Merzbacher hinterließ 1926 bei seinem Ableben 15 Blätter einer Karte des Tien-Schan im Maßstabe 1 : 100000, die auf Grund von Routenaufnahmen, gelegentlichen Ortsbestimmungen, Triangulierungen und photographischen Aufnahmen in Verbindung mit dem vorhandenen russischen Kartenmaterial konstruiert worden war. Durch letztwillige Verfügung wurde die Bayr. Akad. der Wissenschaften mit der Herausgabe betraut, die ihrerseits wieder, auf Vorschlag Geheimrat v. Drygalski's Prof. Dr. L. Distel mit der Fertigstellung des umfangreichen Kartenwerkes betraute. Distel löste diese undankbare Aufgabe mit großer Sachkenntnis und aufopfernder Mühe in ausgezeichneter Weise. Denn eine umfangreiche Ergänzung der Beschriftung und Vermehrung der Höhenzahlen mußte unter schwierigen Umständen durchgeführt werden. Besondere Hervorhebung verdient die jahrelange Mitarbeit des Obersekretärs am Bayer. Topogr. Bureau, A. Helbig, der sowohl an der Konstruktion der Originalkarte zu Lebzeiten Merzbachers, als auch an der Umzeichnung zur druckfertigen Karte in hervorragender Weise beteiligt war.

Die Karte, die F. A. Bruckmann-München druckte, erschien mit Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft im Maßstabe 1 : 500000 in 8 Blättern und überdeckt ein Gebiet von rund 170000 qkm, also über ein Drittel der Fläche des heutigen Deutschen Reiches. Das Gelände ist in braunen Formlinien, Wasser und Gletscher in blauer und die Reiserouten in roter Farbe wiedergegeben. Von den etlichen Tausend photographischen Aufnahmen Merzbachers konnten infolge Knappheit des verfügbaren Raumes nur 18 Abbildungen auf vorhandenen Aussparungen der Kartenblätter beigegeben werden, und zwar in erster Linie Vorlagen, die für die Geländezeichnung verwendet worden waren. Ein knapper Begleittext Distels gibt Aufschluß über Entstehung, Herstellung und Mitarbeiter der Karte, über Nomenklatur, Transkription der Namen, Höhenzahlen, Bilder und schließlich Bemerkungen zu den einzelnen Karten und dem hierfür herangezogenen, meist russischen, Kartenmaterial. Am wichtigsten und persönlichsten ist Blatt 5, das die von Merzbacher wiederholt bereisten höchsten Regionen des zentralen Tien-Schan um den 6950 m hohen Chan-Tengri darstellt. Die ganze südlich davon gelegene imposante Gletscherwelt mit ihren bis zu 70 km langen Eisströmen ist erst durch Merzbachers Reisen näher bekannt und erstmalig kartographisch festgelegt worden. Merzbachers Karte schließt unmittelbar an das große Kartenwerk von Chinesisch Turkistan und Kansu (1923) von Sir Aurel Stein im N (Blatt 11, 16, 20) an. Da es ebenfalls im Maßstabe 1 : 500000 erschien, ist nunmehr ein verhältnismäßig großer Streifen des nördlichen Zentralasien zwischen 35° bis 40° N und 74° bis 102° O einheitlich kartiert. Von neueren Karten gleichen Maßstabes übertrifft Merzbachers Karte auch die des stärkst vergletscherten Hochgebirges von Zentralasien, des Karakorum, die H. Byström in zwei Blättern dem Kartenwerk zu S. Hedins »Southern Tibet« (vgl. Mitt. d. Geogr. Ges. München 1925, Bd. XVIII, S. 335) beigab.

Der Herausgeber fühlte sich aus Pietät mit vollem Recht veranlaßt, Merzbachers (durch die russische Transkription beeinflußte) Schreibweise »Tian-

Schan« beizubehalten. Die richtige Schreibweise ist »Tien-Schan«; denn das von Chinesen ausgesprochene chinesische Wort für Himmel lautet deutlich »tien« (Tien-Schan = Himmelsgebirge). Der chinesischen Sprache Kundige haben stets diese Schreibweise angewandt.

In Anerkennung der großen Verdienste um die Erforschung des Tien-Schan wurde Merzbachers Name im östlichsten Tien-Schan, außerhalb des Rahmens des vorliegenden Kartenwerkes, verewigt. Wie den Begleitworten zu entnehmen ist, wurde auf Vorschlag der Russischen Geographischen Gesellschaft das 3300 m mittelhohe und 260 km lange Teilstück der Bogdo-Ola-Kette nördlich von Turfan, »Merzbacher-Gebirge« benannt. Das vorliegende Kartenwerk beweist, wie sehr Merzbacher diese Ehrung verdiente. Ihm und dem Herausgeber werden alle Asiengeographen zu Dank verpflichtet bleiben.

Fickeler.

Stickel, R.: Zur Morphologie der Hochflächen des linksrheinischen Schiefergebirges und angrenzender Gebiete. Beiträge zur Landeskunde der Rheinlande. 5. Heft. 104 S., 1 K. Leipzig 1927. Akad Verlagsgesellschaft. Mk. 6.—.

Die Arbeit stellt den sehr zu begrüßenden Versuch dar, das Problem der Hochflächen im ganzen linksrheinischen Schiefergebirge und innerhalb des Rahmens der anschließenden Gebiete einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. In einer sorgfältigen, sehr ins einzelne gehenden, leider aber infolge einer zu komplizierten Nomenklatur ermüdenden Darstellung entrollt der Verfasser für das Schiefergebirge selbst das Bild von 6 sich überlagernden Hochflächen, deren Alter von oben nach unten abnimmt. Sie gliedern sich in die 2 obersten, von den heutigen Talsystemen weitgehendst losgelösten und darum als unbedingte Endrumpfflächen herausgehobenen R-, die sich an die Täler teilweise in trogförmiger Form, teilweise als Trogflächen anschließenden T-, und schließlich die beiden untersten, der Terrassenregion der Flüsse angehörenden F-Flächen. Die Durchgängigkeit der verschiedenen Niveaus wird größtenteils durch genügende Zahlenangaben bewiesen, die Verteilung in einer eindrucksvollen Karte dargestellt. Das Alter sämtlicher Flächen gibt der Verfasser als posttriadisch an. Die beiden R-Flächen, wovon R_2 die höchsten Erhebungen, Hunsrück, Eifel, Schneifel trägt, entstanden im Tertiär, R_2 wahrscheinlich im Eozän, R_1 im Oberoligozän. Den beiden T-Flächen wird jungmiozänes, den F-Flächen altdiluviales-pliozänes Alter zugeschrieben. Leider nimmt der allgemeine genetische Teil gegenüber dem speziellen, der Feststellung der Flächenverbreitung gewidmeten, einen zu knappen Raum ein. Weder die einleitenden Worte zur Flächenmorphologie, noch die kurze Zusammenfassung am Schlusse reichen zur durchschlagenden Unterstützung der vom Autor vertretenen Endrumpftheorie hin. Eine weitere Schwäche enthält die für das Schiefergebirge selbst ausgezeichnet gründliche Arbeit in ihrer Behandlung der Randschollen. Wenigstens in dem mir näher bekannten Nordpfälzer Sattel und Donnersberggebiete erscheint der Konnex der verschiedenen Flächen auf zu wenig exaktem Zahlenmaterial begründet zu sein. Auch die Parallelisierung mit den Landterrassen des Pfälzer Stufenlandes muß als unzulänglich abgelehnt werden. Hier schwanken die Höhenniveaus ganz bedeutend, da sie streng den Lagerungsverhältnissen der einzelnen

Schichten angepaßt sind, wie aus einer demnächst in den Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde 27. Band, Heft 1 erscheinenden Arbeit der Referentin hervorgehen wird. E. Löffler.

Präsent H.: Bibliographische Übersicht der deutschen Schulwandkarten. 120 S., Stuttgart 1928 Fleischhauer & Spohn. Mk. 3.50.

Die sehr dankenswerte Zusammenstellung erscheint als Heft 5/6 der »Unterrichtsbeiträge zur Pflege der Geographie . . . mit besonderer Berücksichtigung Württembergs«, die als Reihe B der Veröffentlichungen des Geogr. Seminars der Techn. Hochschule Stuttgart von E. Wunderlich herausgegeben werden. Die Bibliographie ist nicht etwa eine Abschrift von Verlags-Katalogen, die Karten wurden vielmehr nach den in der Sammlung der Deutschen Bücherei vorhandenen Originalen aufgenommen und beschrieben, doch wurden aus dieser möglichste Vollständigkeit anstrebenden Sammlung im allgemeinen nur solche Wandkarten herausgegriffen, welche für moderne Unterrichtszwecke in Betracht kommen. Die Beschreibung erstreckt sich u. a. auf die Ausdehnung des Kartenbildes, auf die Art der Geländedarstellung, auf den Vermerk von Nebenkarten, Begleitkarten und Besprechungen. Dadurch wird jeder Interessent in den meisten Fällen instand gesetzt sein, seine Auswahl zu treffen, ohne die Karte selbst gesehen zu haben. Nicht aufgeführt sind einige vom Reichsamt für Landesaufnahme anläßlich des Deutschen Geographentages in Karlsruhe ausgestellte Heimatwandkarten, die aber vielleicht über das Versuchsstadium noch nicht hinausgekommen sind. Von kritischer Würdigung der Methoden der kartographischen Darstellung ist geflissentlich abgesehen, da »die Abgabe eines Werturteils nur stark subjektiven Charakter haben könnte«. Dieser Ansicht kann nicht allgemein beigepflichtet werden, es wäre vielmehr wünschenswert, an der Hand der einzigartigen Sammlung der Deutschen Bücherei die Frage der Methodik der Schulwandkarten zu erörtern. Distel.

Anzeigen

Hettner, A.: Englands Weltherrschaft. 4. umgearb. Auflage des Werkes »Englands Weltherrschaft und der Krieg«. 219 S., 38 Text-K. Leipzig 1928 B. G. Teubner. Mk. 9.—.

Spethmann, H.: Dynamische Länderkunde. 244 S. Breslau 1928 F. Hirt. Mk. 9.50.

Müller-Miny, H.: Moderne Industrien im tropischen Afrika. Eine wirtschaftsgeographische Studie. 133 S., 4 Text-K. Leipzig und Berlin 1928 B. G. Teubner. Mk. 5.60.

Hirt, P.: Die künstliche Bewässerung. Die Bewässerungsmethoden und -Systeme aller Erdteile. Die Grundzüge einer Geographie der künstlichen Bewässerung. Beiheft zum »Tropenpflanzer«, Bd. XXV, Nr. 1, 156 S., 1 T. Berlin 1928. Mk. 5.—.

Passarge, S.: Morphologie der Erdoberfläche. 136 S., 65 Textabb., 32 Bilder. Breslau 1929 F. Hirt. Mk. 3.50.

Lütgens, R.: Allgemeine Wirtschaftsgeographie. Einführung und Grundlagen. 215 S., 176 Textabb. Breslau 1928 F. Hirt. Mk. 8.50.

Gleinow, G.: Neu-Sibirien (Sib-krai). Eine Studie zum Aufmarsch der Sowjetmacht in Asien. 426 S., 12 Kartensk., 47 Bilder. Berlin 1928 R. Hobbing. Mk. 30.—.

Hennig, R.: Geopolitik. Die Lehre vom Staat als Lebewesen. 338 S., 64 K. i. Text. Leipzig-Berlin 1928 B. G. Teubner. Geh. Mk. 14.—.

Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde. XXVI. Bd. Stuttgart 1928 J. Engelhorns Nachfolger.

Heft 1. **Maas, W.: Wandlungen im Posener Landschaftsbild** zu preussischer Zeit. Beiträge zur Siedlungsgeographie. 96 S., 7 K. u. Fig. Mk. 10.40.

Heft 2. **Hebner, E.: Die Dauer der Schneedecke in Deutschland.** 72 S., 1 K., 1 Fig. Mk. 7.40.

Heft 3. **Meynen, E.: Das Bitburger Land.** 162 S., 21 K., 6 Beil., 16 Taf. Mk. 10.—.

Heft 4. **Pries, J. F.: Die Entwicklung des mecklenburgischen Niedersachsenhauses** zum Querhaus und das mecklenburgische Seemannshaus. 52 S., 16 Taf., 1 K. Mk. 6.20.

Mayer-List, W.: Der Straßenverkehr im württembergischen Schwarzwald. Ein Beitrag zur Verkehrs- und Wirtschaftsgeographie Württembergs. Stuttgarter Geographische Studien, Reihe A, Heft 11, 97 S., 12 Karten- u. 4 Tafelbeil. Stuttgart 1928 Fleischhauer & Spohn. Mk. 4.75.

Pfeifer, G.: Das Siedlungsbild der Landschaft Angeln. Schriften der Baltischen Kommission zu Kiel. Bd. XIV, 167 S., 5 K. Breslau 1928 F. Hirt. Mk. 12.—.

Reithofer, O.: Geologie der Puezgruppe (Südtiroler Dolomiten). S.-A. a. d. Jb. d. Geol. Bundesanstalt, 78. Bd. 1928, S. 257—326; 1 geol. K. 1 : 25 000, 1 Profiltaf., 8 Textfig. Wien 1928.

—: **Geologie der Sellagruppe** (Südtiroler Dolomiten). S.-A. a. d. Jb. d. Geol. Bundesanstalt, 78. Bd. 1928, S. 529—579, 1 geol. K. 1 : 25000, 1 Profiltaf., 13 Textfig. Wien 1928.

Aigner, P. D.: Der alte Salzburger See und sein Becken. S.-A. a. d. Mitt. d. Ges. f. Salzb. Landeskunde. 68. Bd. 1928. 12 S.

—: **Die geographischen und geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Laufen.** »Das Salzfaß«, Vereinsblatt der Heimatfreunde des Rupertiwinkels, 7. Jahrg., 2. Folge, S. 25—40. Laufen 1928.

Jahresberichte des Literarischen Zentralblatts. 4. Jahrg. 1927. S.-A.: **Geographie und Kartographie,** Spalte 719—754; **Geologie und Paläontologie,** Spalte 783—788. 2°. Leipzig 1928 Deutsche Bücherei.

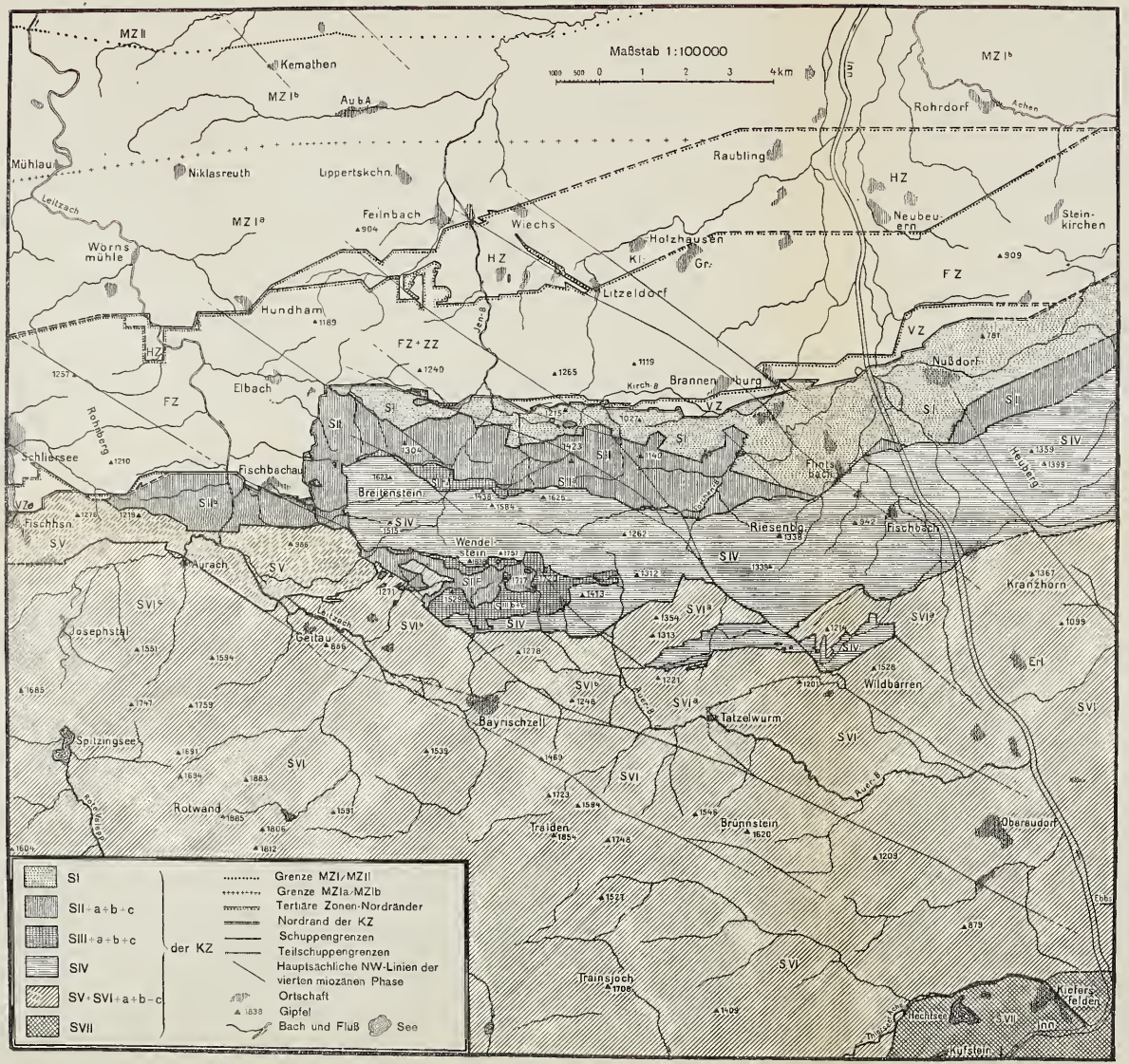
Schoener, C. L.: Armalurisches in früheuropäischen Namen. 107 S. Erlangen 1928 Bezug durch den Verf. (Partenkirchen, Wettersteinstr. 9).

Geschlossen: 1. Dezember.

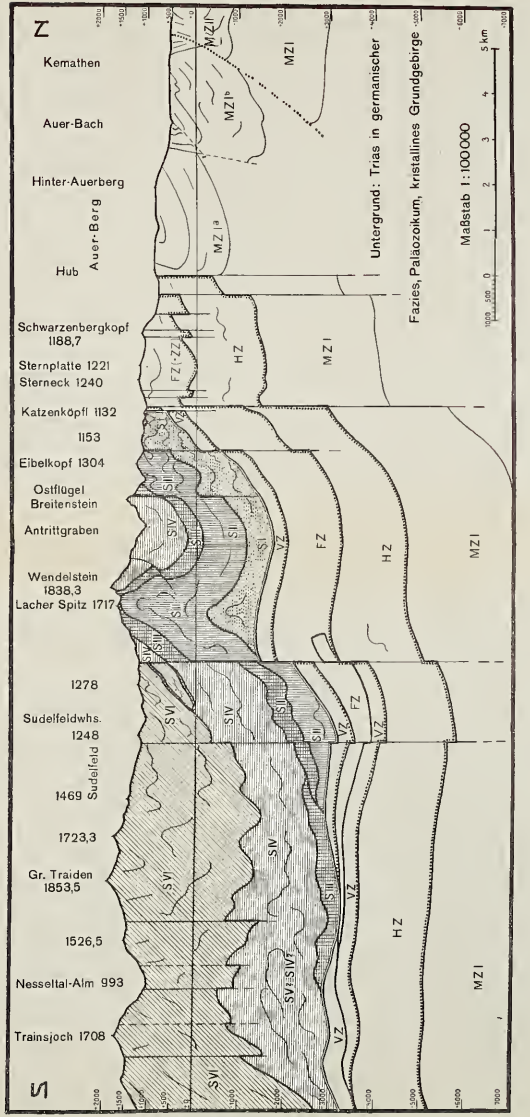
Mittlgn. der Geogr. Ges. i. Mchn. Bd. XXI, 1928

G
13
G382
Bd.20-21

Tektonische Übersichtskarte der WENDELSTEIN-GRUPPE und Umgebung 1:100000



TEKTONISCHES HAUPTPROFIL 1:100000



Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München. Bd. XXI. 2. Heft 1928

G 13 G382 Bd. 20-21

GEOLOGISCHE KARTE DER WENDELSTEIN-GRUPPE ZWISCHEN INN UND LEITZACH

VON KURT OSSWALD

QUARTÄRE HÜLLSCHICHTEN

am Hochmoor

ao Niedermoor und Moorerde auf al und dl

al Kies / al' Sand } Talalluvionen

as alluvialer Schutt- und Schwemmkegel

ag Gehängeschutt i. allg. (F) = von Flysch / ab kleinerer Bergsturz / ab' größerer Bergsturz(W) = a. Wetterst.-Kalk / ab'' Brannenburger Murbruch

ar fließendes Gehänge und Muren

(T) (W) } [T] autochthone Schuttmassen aus T und W

Mineralquelle

ak Kalktuff

ao Erdfälle (Dolinen)

spätdiluvial und alluvial ausgearbeitete Terrassenränder

kleinere / größere } Schmelzwasser-Abfluß-Rinnen

ds spätdiluvialer Schutt- u. Schwemmkegel

dc spätdiluviale Seeablagerungen (Tone und Sande)

dl spätdiluvialer Schotter Deltastruktur

db spätdiluviale Felssand („Bländerton")

de spätdiluviale Stausedimente

(dl) (df) } Moränenschleier (auf H)

dl Nahmoräne m. Moränenwall geschichtet

df / df' Fernmoränen des Inngletscher-Hauptstadiums / " " " -Leitzhastadiums

df abgeschwemmte / df verfestigte } Fernmoräne

K gut ausgebildetes Kar

wichtiger Fossilfundpunkt

ALTDILUVIUM

bt spätrißeiszeitliche verfestigte Schotter mit Deltastruktur

hs rißeiszeitliche verfestigte Strausedimente und Felssande

bl / bl' / bl'' rißeiszeitliche unverfestigte / " " verfestigte } Fermoräne / Nahmoräne

df' / bf dünne Decke von Würm-Fermoräne (Leitzachstad.) ob. verfestigter Rißmoräne

ALTERE MOLASSE, RISSEISZEIT

MOLASSE-ZONE: MZ

Os Sandsteine mit Kohlenflözen (brackisch, z. T. marin) } der Baustein-Zone d. Unteren Brackwassermolasse (etwa unt. Aquitan)

Ok Konglomerat-Sandsteine (marin-brackisch)

Om Mergel der unteren Meeresmolasse (Cyrenenschichten, ? Rupel-Kassel)

HELVETISCHE ZONE: HZ.

Ck Quarz-Kalk-Sandstein (Lutet)

Sn Nierentaler Mergel / Sn' Pattenauer Mergel } (Oberes Maestricht)

Ss Senon-Grünsandstein (Burgberg-Sandstein. Unteres Maestricht)

Sm' / Sm grüngrauer Senonmergel (Leistmergel, Campan) / weißgrauer und rote Senonmergel (Leibodenmergel, Emedter-Saurier)

Sk weiße Kalke, Fleckenkalke, Kieselkalke, Sandsteine, Mergel = Seewer-Kalk der Mythen-Decke

FLYSCH-ZWISCHENZONE: ZZ.

Cb Konglomerat, Brekzie und Sandstein des Priabon

FLYSCH-ZONE: FZ.

Fl Kieselkalk, Kalk u. Zementmergel / Fls Sandstein } der Flysch-Kieselkalkgruppe (Obere Kreide)

Fu ob. bunt. Mergel d. Flysch-Sandsteingr. (Turon?)

Fs Sandstein / Fc Kristalline Gerölle i. Sandstein u. Mergel

d. Flysch-Sandst.-Gruppe (Mittlere Kreide?)

RISSEISZEIT

ALTERE MOLASSE, EOZÄN-HELVETISCHE KREIDE

MITTLERE KREIDE

Fal Fq Kieselkalk / Quarzit

Fk Ff Fm Kalk / Fleckenmergel / dunkle und bunte Mergel } der Flysch-Sandstein-Gruppe (Mittlere Kreide?)

VORZONE: VZ.

Dc Quarzkonglomerat (Dogger?)

Db Felsbrekzie u. Kalksandst. (mittl. Dogg.)

Lz Kieselkalk und dunkelblauer z.T. sandiger Kalk der VZ (Lias + unter. Dogger)

Tz Rhät-Kalk der VZ

OSTALPINE ZONE: KZ.

Z Mergel- u. Sandsteine mit kristallinem Konglomerat. Mittlere Kreide der SII und SIII.

Z1 Obere Brekzie (z.T. Riesenbrekzie) und Kalkkonglomerat der SIV (Turon)

Za Oberer / Zs1 Unterer } Kalksandstein der SIV (Gault-Cenoman-Turon)

Zm Cenoman-Mergel der SIV (Cenoman-Turon)

Zb Untere Brekzie und Sandsteine der SIV (Gault)

Nm Nl grau und dunkelblaue Mergelschiefer und Mergelkalke des Neokom (Valangio-Hauterive) helle Fleckenkalke u. heller Kalke des N.

Aw weißgraue u. rote meist massige Kalke des mittl. u. ober. Malm der SI, II, III, V

As rote Kriinoiden-, Aptychen- u. Ammonitenkalke des mittleren u. oberen Malm der SI, II, III, V

Al dunkler Kieselfleckenkalk u. hellbrauner Kalk des unteren u. mittl. Malm der SII

Ak heller u. roter Kalk mit buntem u. rotem Hornstein u. sandiger Mergelkalk des unteren und mittleren Malm der SIV

Ds Dz spätiger Brachiopodenkalk des oberen Dogger der SIV. Tektonische Doggerbrekzie (Riesenkopf)

Ds spätiger, heller Brachiopodenkalk des unteren und mittleren Doggers der SIV

Lf Lm Ll Lo mergelige Fleckenkalke. dunkle Mergelschieferkalke. graue kieselige Kalke. Lias z. nachgewiesen } des Lias und dunklen Doggers in SI, II, III

Lp Dunkler, mergeliger Lamellibranchitenkalk des Lias u. der SII

DOGGER

LIAS

Lam rote Mergelkalke und Ammonitenkalke des Lias der SI und SII

Le roter Ammonitenkalk des Le der SIII

Ll dunkler z.T. fuliger Liaskieselkalk / dunkel-blaugrauer Liaskalk / Lias Fleckenkalk } der SIV

Lb Le Ls heller (Hierlatz) Kalk des ob. Lias / weißer Brachiopodenkalk d. unt. Lias / roter Kalk des Lias u. der SIV u. SVI } der SIV

Ll dunkler, mitunter bituminöse oder dreckiger Liaskalk der SV

Ll heller Liaskieselkalk der SV (viels SVI)

Ll dunkler, meist spätiger Kieselkalk des Lias und ? unteren Doggers der SVI

Ll Fleckenkalk u. heller Liaskalk der SVI

To Oolith des oberen Rhät und unteren Lias der SII, III, IV

T Thekosmilienkalk des oberen Rhät und unteren Lias

Tll Td Kalkfolge des Rhät in der SII / heller Dolomit im oberen Rhät der SVI

K Kk (in SVI: Ks Ku Ko) Kössener Schichten im allg. (Mergel und Kalke) / Kössener Kalke

E Eo Ed } elsässer- und oberostalpiner, z. T. unterschwäbischer Plattenkalk / Mergelfazies des Plattenkalks der SIV / Oolithischer Plattenkalk

Ed heller oberostalpiner Plattendolomit

Hs tektonische Brekzienlagen des Hauptdolomits (und des Raibler Kalkzugs in der SII b

H karnisch-norischer Hauptdolomit

Rg oberkarn. Raibler Gipsdolomit / Rr " " Rauhwacke / Rd " " schwarzer Dolomit

Rk oberkarnischer Raibler Kalk mit dunklen Mergeln

Rs unterkarnischer Raibler Sandstein

W Wettersteinkalk (Wc, Oolith) SIII u. IV / We tektonische Brekzienfazies des Wettersteinkalks der SII

Wd Wettersteindolomit der SIII u. SIV

P Partnachschichten (Mergel und Kalke) } der SIV / Ps Partnachsandstein

Ms oberer / Mk mittlerer / Mu unterer } alpiner Muschelkalk der SIV

RHÄTISCH

NORISCH

KARNISCH

LADINISCH

ANISCH

TEKTONISCHE ZEICHEN

Streichen und Fallen:

0-5° 6-20° 21-35° 36-55° 56-70° 71-85° 86-90°

zunehmende Neigung → Sattel Mulde 85-56° 55-36° 35-0° in Überkippung

starke Zerfältelung / Fältelung 0-35° 36-55° 56-86° Schuppung

Schichtgrenzen

tertiäre Verwerfung (SO-Flügel abgesunken)

1000 m Absenkung des tieferen Flügels

tertiäre Blattverschiebung (SO-Flügel vorgeschoben)

Ränder tertiär fernüberschobener Einheiten (an Verwerfungen abgesunken)

tertiäre lokale Verschuppung

Kretazische Schuppenteile - tertiär vorbewegt

Kretazische Schuppenränder der KZ. und VZ. z. T. an Verwerfungen abgesunken

Kretazische lokale Verschuppung

Muldenachsen in Flysch und Molasse

HZ- MZ- = HZ, MZ usw.

II- = Schuppe I u. II der KZ } unter quartären

Fl- Fs- = Fl, Fs usw.

HVIs, LfII = H der Schuppe VIa, Lf der Schuppe II der KZ

Auerbergstollen von 1871 ff auf ca. 500 m MH.

alte Bergbauversuche

Höhle

Profil-Enden (I—XII, A, B)

SCHICHT-BUCHSTABEN.

Anstehendes Gestein:

Große Buchstaben: Formationsname. Kleine Buchstaben: Ausbildung. Horizon etc.

a = rot
b = Brekzie (syngenetisch)
c = Konglomerat
d = Dolomit
e = Ammonitenkalk
f = Fleckenkalk und -Mergel
g = Gipsdolomit
h = hell
i = Kieselkalk
k = Kalk
m, n = Mergel und Kalkmergel
o = Oolith
p = dunkel
q = Quarzit
r = Rauhwacke
s = Sandstein
t = bituminös
x = tektonische Brekzie
z = Vorzone
u = bunt, (rot, grün, schwärzlich etc.)
w = weiß, weißgrau
" = geschiefert
1, 2, (3) = untere, (mittlere), obere Abteilung.

Quartäre Hüllschichten: Kleine Buchstaben.

Aufgenommen und veröffentlicht mit Unterstützung:
der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft
Dr. F. Steinbeis-Brannenburg
des D. u. Ö. Alpenvereins (E. Richter-Stiftung)
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
des Bayerischen Oberbergamtes.

Aufnahme in den Jahren 1920, 1921, 1922, 1925, 1926, 1927
Veröffentlichung: 1928

Abstand der Gitterlinien: 1000 m
Vertikalabstand der Höhenkurven: 10 m

Maßstab: 1:25000

Bayer. Topographisches Bureau

Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München. Bd. XXI. 2. Heft 1928

G 13 G 382 Bd. 20-2

GEOLOGISCHE PROFILE DURCH DIE WENDELSTEIN-GRUPPE

VON KURT OSSWALD 1928

TEKTONISCHE ZEICHEN

I-XII Querprofile S-N

A-B Längsprofile W-O

B Profilkreuzungen

Kretazische Schuppen-Grenzen der KZ. u. VZ. — feststellbar an Verwerfungen abgesunken ergänzt

Kretazische lokale Verschuppung

Grenzen tertiär fern-überschobener Einheiten — feststellbar-ergänzt an Verwerfungen abgesunken ergänzt

Tertiäre lokale Verschuppung

Tektonische Flächen: zwischen N 70–110° O auf den Querprofilen; zwischen N 20° W u. N 20° O auf den Längsprofilen; in NW — SO; in NO — SW

Schichtgrenzen ergänzt

Schichtfallen

I–VI Schuppen I-VI d. Kalkalpinen Zone

VZ Vorzone

FZ Flyschzone

HZ Helvetische Zone

MZ Molassezone

SCHICHTEN

ag Gehängeschutt
ab Bergsturz
as Schutt- u. Schwemmkegel
— Alluvium

dt spätglaziale Schotter
dl Lehmmoräne
df Fernmoräne
— der Würmeiszeit

bf verfestigte spätglaz. Schotter
bf verfestigte Moränen
— der Risseiszeit

On Mergel und Sandsteine mit Kohlenflötzen der Unteren Brackwassermolasse (Cyrenenschichten, Aquitan)
Os Sandsteine mit Kohlenflötzen
Oc Konglomerate-Sandsteine — der Bausteinzone (Unteres Aquitan)
Om Mergel der Unteren Meeresmolasse (Cyprinenschichten, P. Rupel-Kassel)
— Oligozän

C Brekzien pp. der ZZ. (Prisbon) — Eozän

S Helvetische Kreide (HZ.) — obere Kreide

Fl Flysch-Kieselkalk-Gruppe der FZ.
Fs Flysch-Sandsteingruppe der FZ.
Z Gault-Zenoman-Turon der KZ — mittl. Kreide

N Neokom — untere Kreide

A Oberjura (+ Neokom z. T.) — Malm

D Dogger-Brachiopodenkalk der S IV und S VI — Dogger

Lz Lias und Dogger der Vorzone
L Lias (und Dogger z. T.) der Kalkalpinen Zone — Lias

T (Thekosmilienkalk und -dolomit, Rhätkalk der KZ.
Tz Thekosmilienkalk der VZ. — rhätisch

K Kössener Mergel und Kalk

E Plattenkalk und -dolomit — norisch

H Hauptdolomit

Rr Raibler Rauhwacken, schwarze und Gips-Dolomite
Rk Raibler Kalk und Mergel — karnisch
Rs Raibler Sandstein

W Wettersteinkalk u. -dolomit — ladinisch

P Partnachschichten

M Muschelkalk — anisisch

Maßstab der Länge und Höhe = 1:25 000

Bayer. Topographisches Bureau

JUL - 1955

G
13
G382
Bd.20-21

Geographische Gesellschaft
in München
Mitteilungen

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY